



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# **METSÄN- JA PUIDENHOITOTÖIDEN JÄRJES- TÄMINEN JA HALLINNOIMINEN TAMPE- REEN INFRASSA**

Heli Vuorilampi

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2018  
Metsätalous



# TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Metsätalous

VUORILAMPI, HELI:

Metsän- ja puidenhoitotöiden järjestäminen ja hallinnoiminen Tampereen Infrassa

Opinnäytetyö 57 sivua, joista liitteitä 5 sivua  
Toukokuu 2018

---

Opinnäytetyössä selvitettiin hyviä ja toimivia käytäntöjä Tampereen kaupungin metsien ja puiden hoidon toteuttamiseen. Metsien ja puiden hoidon toteuttaa pääsääntöisesti Tampereen Infra, joka on kaupungin sisäinen liikelaitos. Yksi työn tavoite oli nykyisten tehtävien ja prosessien kuvaus. Prosessien kuvauksella varmistetaan, että kaikki tarpeelliset tehtävät tulevat hoidettua jatkossa, sekä löydetään mahdollisia kehityskohteita töiden hallinnoimiseen. Tutkimusmenetelmänä oli toimintatutkimus. Opinnäytetyön taustatiedon hankkimiseksi haastateltiin kuuden muun kaupungin metsän- ja puidenhoidon vastuuhenkilöitä.

Keskeisenä asiana kaupungin metsien ja puiden hoidon prosessia hoidettaessa ovat toimivat ja helppokäyttöiset ohjelmat ja sovellukset, joissa yhdistyy aineiston hallinta ja paikkatieto. Toiminnan ja resurssien käytön tehokkuuden parantamiseksi ohjelmista ja sovelluksista tulee olla myös toimivat mobiilisovellukset työntekijöiden käyttöön maastossa. Näin työnjohdon aikaa voidaan käyttää enemmän asiantuntijatehtäviin. Teknisen kehittämisen ja sovellusten käyttöönoton lisäksi tarvitaan uusia resursseja ja toimintatapoja, jotta kaikki työt tulevat tehdyiksi. Eri kaupunkien toimintatapoja ja -malleja on vertailtu, ja niistä esille nousseet asiat olivat enemmän kaupunkitasoista kehittämistä. Näiden asioiden kehittäminen ei ole yksin Tampereen Infran toiminnan kehittämistä vaan edellyttää kumppanuusosapuolien hyväksyntää.

Toiminnan kehittämiseksi löydettiin Tampereen Infralle uusia teknisiä sovelluksia. Näiden sekä jo käytössä olevien ohjelmien tehokkaalla käytöllä voidaan töiden hallinnointia ja suunnittelua parantaa. Työssä kuvattuja prosesseja ja prosessikaavioita käytetään jatkossa prosessien kehittämiseen. Prosessit on kuvattu vuokaavioina QPR-ohjelmalla.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Forestry

**VUORILAMPI, HELI:**

The Management and Implementation of The Forest and Tree Care in Tampere Infra  
Bachelor's thesis 57 pages, appendices 5 pages  
May 2018

---

The aim of this study was to find the best practices for managing the care of forests and trees owned by the city of Tampere. Tampere Infra, a public utility owned by the city of Tampere, has the main responsibility of carrying out the practical work in the forests and with city trees. One of the goals of this thesis was to create a comprehensive process description of how the current tasks are organized and administered in Tampere Infra. The objective was to discover better ways to manage tree and forest operations, as well as discover further areas of development. The processes were described in flow charts in the thesis.

The methodology applied in this study was action research. A form of action research was carried out with the aim of inducing changes, as well as studying these changes. In addition, theme interviews were conducted with forest and tree specialists from six other cities.

New technical solutions were found for organising the work. However, the management and planning of the forest and tree operations can best be developed by utilising both the new and present applications. Besides using new technical solutions, new resources and practices, such as time and know-how, are also needed to carry out the current workload.

---

Key words: forestry, tree care

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	7
3	TAMPEREEN KAUPUNGIN METSÄ- JA PUUOMAISSUUS .....	9
3.1	Metsät.....	9
3.2	Puut rakennetuilla viheralueilla .....	10
4	TAMPEREEN KAUPUNGIN TOIMINTAMALLI METSIEN- JA PUIDEN HOIDOSSA.....	12
5	TAMPEREEN INFRA .....	14
5.1	Kunnossapitopalvelut.....	15
5.2	Metsät, taimistot ja puiden hoito.....	16
6	METSIEN JA PUIDEN HOIDON KUVAUS .....	17
6.1	Metsien hoito .....	17
6.2	Puiden hoito .....	19
6.3	Taimistojen ylläpito ja suurten puiden istuttaminen .....	20
6.4	Käytössä olevat ohjelmat ja sovellukset .....	24
7	MUIDEN KAUPUNKIEN TOIMINTAMALLIT .....	26
7.1	Espoo .....	26
7.2	Helsinki.....	28
7.3	Hämeenlinna .....	30
7.4	Jyväskylä.....	32
7.5	Kuopio .....	33
7.6	Vantaa .....	35
8	MUIDEN KAUPUNKIEN VERTAILU .....	38
8.1	Kaupunkien metsänhoidon toimintamallien ja tunnuslukujen vertailua..	38
8.2	Vastuualueiden määrittely kaupungin sisällä.....	39
8.3	Työohjelman ja metsävaratiedon julkaiseminen.....	39
8.4	Asukaspalaute ja -toiveet .....	40
8.5	Puurekisteri .....	41
8.6	Metsäsuunnitelmat .....	42
9	TOIMINNAN KEHITTÄMINEN .....	43
10	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	47
11	POHDINTA.....	49
	LÄHTEET.....	51
	LIITTEET .....	53
	Liite 1. Muiden kaupunkien edustajien haastatteluissa käytössä ollut listaus keskustelun teemoista .....	53

Liite 2. Metsänhoidon -prosessikaavio.....	54
Liite 3. Puidenhoidon -prosessikaavio. ....	55
Liite 4. Taimistojen ylläpito -prosessikaavio. ....	56
Liite 5. Puiden istutus -prosessi (suunnittelu - istutus - varmistaminen). ....	57

## ERITYISSANASTO

prosessi	joukko toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavat prosessit
aliprosessi	prosessin osa
RYM	rinnanympärysmitta, käytetään puiden kokoluokan kuvaamiseen. Virallinen mittauskorkeus 1,3 metrin korkeudelta
puurekisteri	omaisuuden hallintarekisteri, missä on puiden sijaintitieto ja ominaisuustietoja kuten laji, koko, kasvutapa jne.

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni tarkoitus on selvittää hyvät ja toimivat käytännöt Tampereen kaupungin metsien ja puiden hoidon toteuttamiseen. Metsien ja puiden hoidon toteuttaa pääsääntöisesti Tampereen Infra, joka on kaupungin sisäinen liikelaitos. Tampereen Infran organisaatiossa on lähiaikoina tapahtumassa henkilövaihdoksia eläkkeelle jäämisen ja työtehtävien muutoksen vuoksi. Yksi työni tuotos on kuvata nykyiset tehtävät ja prosessit. Opinnäytetyöni on tarkoitus myös varmistaa, että kaikki tarpeelliset tehtävät tulevat hoidettua myös jatkossa sekä löytää kehityskohteita töiden hallinnoimiseen.

Tätä opinnäytetyötä tehdessäni olen töissä Tampereen Infrassa puuasiantuntijana. Metsätalousinsinööriksi valmistumiseni jälkeen on tarkoitus hyödyntää uutta osaamistani enemmän myös metsänhoidon tehtävissä. Opinnäytetyössäni kuvaan ja kehitän siis omaa ja lähioorganisaation työtä.

Muiden kaupunkien toimintamallien selvittämiseksi haastatellaan Espoon, Helsingin, Hämeenlinnan, Jyväskylän, Kuopion ja Vantaan kaupunkien metsien ja puiden hoidon vastuuhenkilöitä. Näistä haastatteluista saadaan tausta-aineistoa työlleni ja vertailuaineistoa Tampereen kaupungin toimintatavoille sekä mahdollisesti löydetään Tampereelle sopivia toimintatapoja ja työkaluja kaupungin metsien ja puiden hoidon toteutukseen.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Työn varsinainen tarkoitus on kuvata ja kehittää Tampereen Infran toimintaa metsien ja puiden hoidon osalta. Toimintamallin selvittämiseksi työn alussa kerrotaan taustatietona kaupungin metsä- ja puuomaisuudesta, Tampereen kaupungin toimintamallista ja Tampereen Infrasta yleisesti.

Tutkimusmenetelmä on toimintatutkimus. Toimintatutkimuksella pyritään kehittämään kohteena olevaa organisaatiota sen toimintatapoihin vaikuttamisen kautta. Tutkimuksen aluksi kartoitetaan nykytilanne ja selvitetään tutkimukseen vaikuttavia lähtökohtia. Kartoituksen pohjalta ideoidaan tutkimuksen toimintamalli eli vaikuttamisohjelma.

Toimintatutkimuksella tuotetaan tietoa käytännön kehittämiseksi. Toimintatutkimus on yleensä ajallisesti rajattu tutkimus- ja kehittämisprojekti, jossa suunnitellaan ja kokeillaan uusia toimintatapoja. Toimintatutkimuksella tavoitellaan käytännön hyötyä, käyttökelpoista tietoa muillekin kuin tutkijalle itselleen. Omaa työtään kehittävää tutkijaa voidaan kutsua toimija-tutkijaksi. (Heikkinen, Rovio, Syrjälä 2007, 16–19, 94). Opinnäytetyöntekijä on toimija-tutkija, koska hän on töissä kehittämisen kohteena olevassa organisaatiossa. Käytännössä toiminnan kehittäminen ei pääty koskaan tai tämän opinnäytetyön tekemiseen, vaan se on jatkuva prosessi. Toimintatutkimuksen prosessi onkin usein spiraalin kaltainen, missä suunnittelun, toiminnan, havainnoinnin ja reflektoinnin vaiheet seuraavat toisiaan. (Heikkinen, Huttunen, Moilanen 1999, 36–39)

Prosessikaavioiden tekemisen ja prosessien kuvaamisen tarkoitus on selkiyttää toiminnan kokonaisuus ja auttaa ymmärtämään organisaation toimintaa. Prosessin kuvauksen avulla voidaan myös tunnistaa kriittiset vaiheet. Prosessien tunnistaminen ja kuvaaminen auttavat ymmärtämään kokonaisuutta ja mahdollistavat työn kehittämisen ja itseohjautuvuuden. Prosessien kuvaaminen johtaa usein myös työkokonaisuuksien kasvattamiseen, monitaitoisuuteen ja työtovereiden osaamisen arvostamiseen. Prosessikuvaus on aina jonkinlainen yksinkertaistus todellisuudesta, eikä vastaa sitä monimutkaisuutta, jonka ihmiset käytännön työssä kohtaavat. Tarkoitus on kuitenkin saada kuvattua prosessin tärkeimmät vaiheet. (Laamanen 2007, 22–23, 35, 75.)

Kaupungin metsien ja puidenhoidon tarkoitus on tuottaa lisäarvoa kaupunkilaisille ja kaupungissa vieraileville. Prosessit kuvataan asiakaslähtöisesti alkamaan ja loppumaan asiakkaaseen. Prosessit eivät noudata hierarkiaa tai yksikkörajoja. Prosessin kuvaaminen auttaa vastuuhenkilöitä ja työntekijöitä ymmärtämään oman osuutensa merkitys prosessin hoitamisessa ja sen, miten lisäarvoa tuotetaan läpi organisaation. Kun prosessit on kuvattu, on myös niiden kehittäminen jatkossa helpompaa. Prosessit on kuvattu vuokaavioon QPR-ohjelmalla. QPR on Valtionkonttorin ylläpitämä ja tarjoama prosessiohjelma, mikä on käytössä useissa kaupungeissa ja kunnissa. (Halmetoja 2018, Laamanen 2007, 75).

Yhtenä osana tähän työhön kuuluu kuuden muun kaupungin metsä- ja puidenhoidon toimintamallien ja käytäntöjen vertailu metsä- ja puidenhoidosta vastaavia henkilöitä haastatteleamalla. Tarkoitus oli saada mukaan saman kokoluokan kaupungeja. Haastattelut tehtiin teemahaastatteluina. Teemahaastattelu valittiin tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi, sillä se on joustava ja haastattelut mahdollistavat haastateltavien vastausten tarkentamisen ja selventämisen. Teemahaastattelu on kahden ihmisen välistä keskustelua aihe kerrallaan. Keskustelun aiheina on haastattelijan etukäteen miettimät aiheet eli teemat. Teemat saadaan tutkittavan ilmiön ennakkonäkemyksestä. (Kananen 2014, 87). Suurin osa haastatteluista tehtiin puhelimitse lähinnä ajankäytön ja välimatkojen vuoksi. Muutama haastatteluista tehtiin sovituissa tapaamisissa. Haastattelujen jälkeen joitakin kohtia tarkennettiin myöhemmin sähköpostilla kysymällä. Listaus haastattelun teemoista on luettavista opinnäytetyön liitteestä 1.

Benchmarking -menetelmällä eli vertailuun perustuvan toiminnan kehittämisellä on tarkoitus etsiä muilta toimijoilta hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja. Vertailun pohjalta voidaan löytää omia kehitystarpeita sekä löytää malliksi kelpaavia parhaita käytäntöjä (Pitkänen 2000, 209–211). Haastatteluista nostettiin vertailtavaksi Tampereen kaupungin toiminnassa mahdollisesti hyödynnettäviä asioita. Näitä olivat esimerkiksi vuosittaisten työohjelmien julkaiseminen ja asukaspalautteen vastaanottaminen ja hyödyntäminen.





Myös metsämaisemaa ja metsien kulttuuriarvoja vaalitaan. Metsien elinvoimaisuus ja taloudelliset tavoitteet otetaan myös huomioon metsäsuunnittelussa.” (Metsienhoidon toimintamalli 2009–2020).

”Metsien hoidon toimintamalli ohjaa metsäsuunnitelmien valmistelua. Metsäsuunnitelma on alueellinen toimenpidesuunnitelma 10 vuodeksi. Siinä on tiedot metsien tilasta metsikkökuvioittain ja ehdotukset hakkuista, metsänhoitotoista, luonnonhoitotoista ja suojeltavista kohteista. Metsäsuunnitelma valmistellaan vuorovaikutteisesti asukkaiden ja muiden osallisten kanssa.” (Metsienhoidon toimintamalli 2009-2020). Metsätietojärjestelmänä on ForestKIT.

”Vuotuinen metsätyöohjelma valmistellaan metsäsuunnitelman ja asukastoiveiden pohjalta. Työohjelmassa esitetään tarkemmat toimenpiteet ja metsän käsittelyssä huomioitavat seikat kuten maisema- ja luontoarvot.” (Metsienhoidon toimintamalli 2009-2020).

Luonnonvarojen myynti kuuluu kiinteistötoimelle. Puun myyntisopimukset kilpailutetaan vuoden välein. Talousmetsien hakkuut ja tonttihakkuut toteutetaan pääsääntöisesti pystykaupalla. Puuta myydään myös hankintakaupalla silloin kun hakkuut on tehty kaupungin oman liikelaitoksen työnä. (Tuominen 2018).

### **3.2 Puut rakennetuilla viheralueilla**

Rakennetuissa puistoissa ja katujen varsilla kaupunki omistaa arviolta 200 000 - 300 000 kujanne-, ryhmä- tai yksittäispuuta. Niiden hoito kuuluu Kaupunkiympäristön palvelualueeseen ja siellä Rakentamisryhmän kunnossapitoon. Puuomaisuuden hallintaan käytettävään Iiris- omaisuudenhallintarekisteriin on tällä hetkellä viety noin 30000 puuta ominaisuustietoineen. Puurekisterin käyttöönotto ja puiden ominaisuustietojen kerääminen on tehty vasta tärkeimpien keskusta-alueiden osalta. (Taimistojen, puunhoidon, puutarhan ja Lintulan ylläpitosopimus 2017, Tampereen kaupungin puurekisteri 2018).

Puiden hoidon tavoitteena on ylläpitää kaupungin puuomaisuutta. Ylläpitoon kuuluu puutietojen syöttäminen puurekisteriin sekä toimenpiteiden mukaisten puutietojen päivitykset. Puiden hoitotoimenpiteet, kuten rakennelikkaukset, latvusten pienennykset sekä puiden latvustuennat tehdään vuosittaisen työohjelman mukaan. Tavoitteena on, että yleisillä

alueilla on monilajinen, eri – ikäinen ja hyväkuntoinen puusto, jolla on tärkeä maisemallinen ja ekologinen arvo.

Taimisto- eli puupankkialueita on viisi ja taimistoalueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 20,9 ha (kuvio 2). Taimistojen jatkokasvatustoiminnan tarkoitus on isokokoisten puun- taimien kasvattaminen kaupungin omiin rakentamiskohteisiin. Taimistojen taimimateriaali käytetään pääsääntöisesti kaupungin omilla rakentamis- ja täydennysistutuskohteilla. Jatkokasvatukseen ostettavien puiden minimi kooksi on sovittu rinnan ympärysmitaltaan (jatkossa rym) 10-12 kokoluokan puut, tavoite koko jatkokasvatettaville taimille on rym 12-14. Taimistoilta puut siirretään kasvupaikoilleen useimmiten kokoluokassa rym 20-22 tai rym 22-24. Vastuu taimistotoiminnasta kuuluu Tampereen Infralle ja taimistoilla kasvavat puut omistaa Tampereen kaupunki. Keväällä 2018 taimistoilla on noin 500 puuta jatkokasvatuksessa. Kasvatettavien puiden määrä on laskenut lähivuosina merkittävästi mm. uusien kaupunginosien katupuustutusten vuoksi. Taimistoilta on myös kaadettu jo ylisuuriksi kasvaneita puita. (Taimistojen, puunhoidon, puutarhan ja Lintulan ylläpitösopimus 2017, taimistorekisteri, 2018).

<b>Taimistoalueita</b>	<b>pinta-ala</b>
Epilä	6,2
Haukiluoma	3,2
Kaarila	3,2
Rahola	6,2
Viiala	2,1
<b>Yhteensä</b>	<b>20,9 ha</b>

KUVIO 2. Tampereen kaupungin taimistoalueet. Taimistojen, puunhoidon, puutarhan ja Lintulan ylläpitösopimus 2017

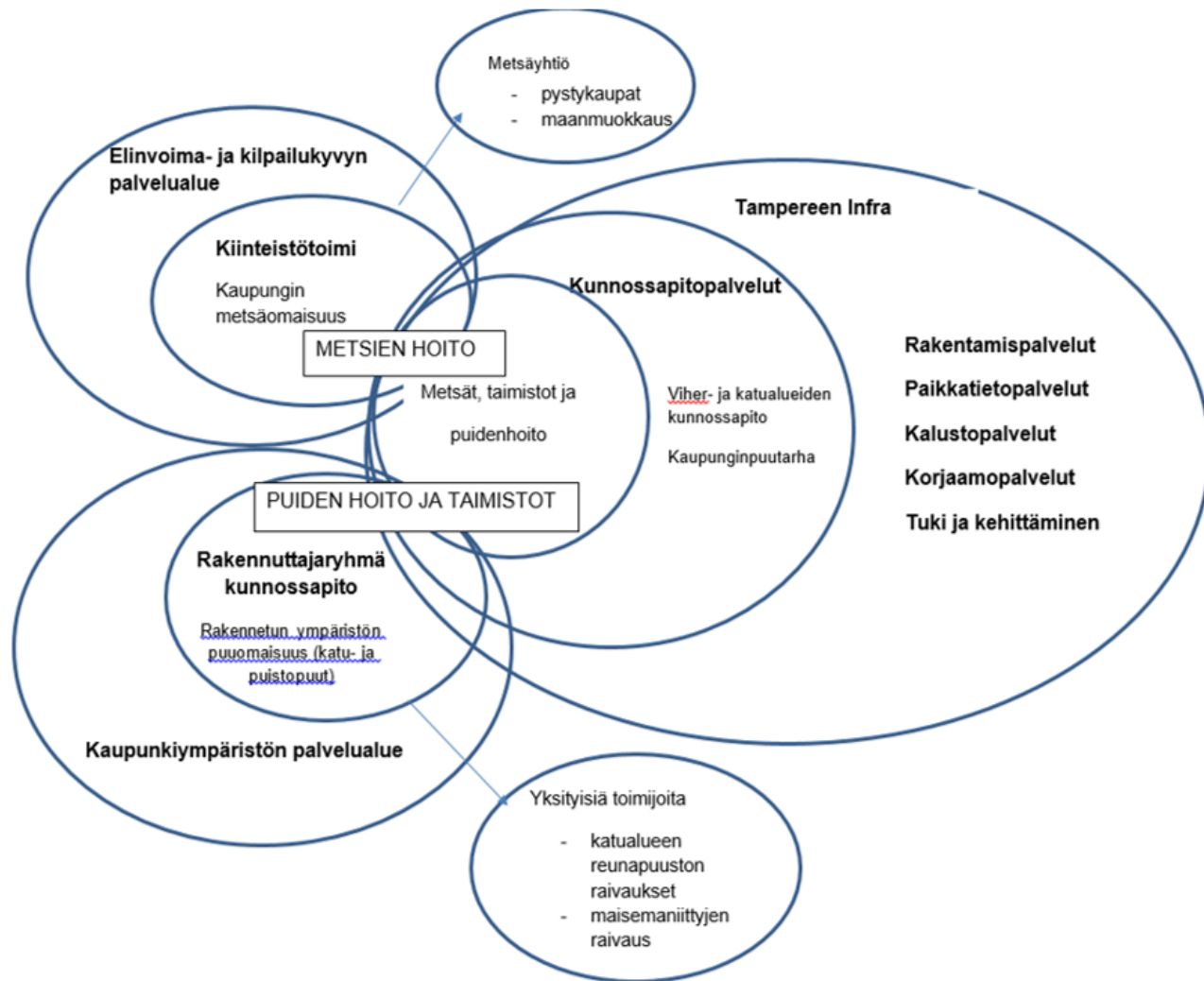
#### **4 TAMPEREEN KAUPUNGIN TOIMINTAMALLI METSIEN- JA PUIDEN HOIDOSSA**

Tampereen kaupunki otti vuonna 2007 käyttöön tilaaja-tuottajamallin, missä töiden tilaaminen erotettiin töiden tuottamisesta. Kaupungin konsernihallintoon perustettiin tilaajaorganisaatiot, joiden tehtävä on kilpailuttaa, tilata ja valvoa tehtävät työt budjettiensa mukaan. Kaupungin yksiköistä muodostettiin tuottajaorganisaatioita. Tampereen kaupunki luopui sisäisestä tilaaja-tuottajamallista vuonna 2017. Sisäisen tilaaja-tuottajamallin tilalle luotiin tuloksellisuutta ja vaikuttavuutta painottava johtamismalli ja uudet palvelualueet perustettiin kunnan perustehtävien ympärille. Uudistuksessa keskeisintä on toimintatapojen uudistaminen. Uusi toimintamalli korostaa kumppanuutta ja kehittämistä. Toimintamallissa korostuu laaja yhteistyö muiden toimijoiden kanssa, johtamisen kehittäminen ja henkilöstön osaamisen aiempaa laajempi hyödyntäminen. (Tampereen kaupungin toimintamalli).

Sekä metsien että asemakaava-alueella sijaitsevan rakennetun ympäristön puuomaisuuden hallinta ja hoito on linjattu kaupungissa niin, että vastuu kokonaisuudesta säilyy kaupungilla. Metsien ja puidenhoitoa ei ole missään vaiheessa sisällytetty kilpailutettuihin kunnossapidon hoitourakoihin.

Tampereen kaupungin metsien hoidosta, metsäsuunnittelusta ja puutavaran myynnistä vastaa Kiinteistötoimi. Metsien hoidon toteuttaa pääosin Tampereen Infra. Pystykaupat ja maanmuokkaus teetetään metsäyhtiöllä ja nämä työt teettää Kiinteistötoimen metsätalouspäällikkö (kuvio 3). (Tampereen metsät).

Asemakaava-alueilla sijaitsevien katupuiden ja puistojen puista sekä taimistopuista vastaavat Kaupunkiympäristön palvelualueen rakennuttajahortonomit. Puiden hoidon, huonokuntoisten katu- ja puistopuiden kaadot ja taimistopuiden hoidon toteuttaa kumppanuusmallin mukaisesti Tampereen Infra (kuvio 3). Katujen reunapuuston ja maisemaniityjen raivauksia teetetään suoraan myös yksityisillä urakoitsijoilla.

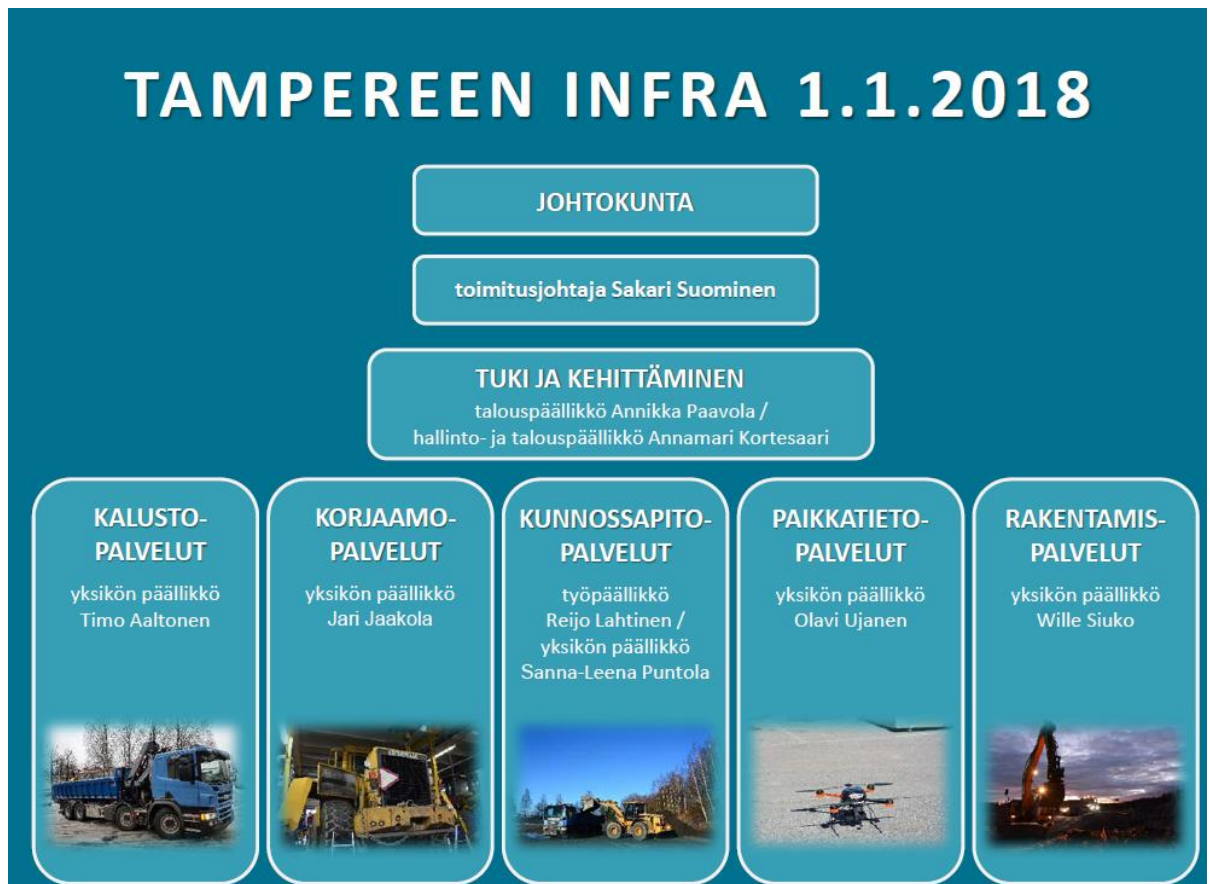


KUVIO 3. Tampereen kaupungin kumppanuusmalli metsien- ja puiden hoidossa.

Kaupungin tonteilla kasvavista puista vastaa Kiinteistötoimi. Kaupungin vuokratonteilla vastuu puiden hoidosta ja tarkkailusta kuuluu tontin haltijalle. Puiden kaato vuokratonteilla on luvanvaraista. Kaupungin omassa käytössä olevien tonttien kuten koulujen ja päiväkotien piha-alueilla on merkittävä puuomaisuus, näistä puista ei ole minkäänlaista rekisteriä tai omaisuudenhallinta järjestelmää. Kaupungin omien kiinteistöjen tonttipuiden kuntoarvioita, hoitoleikkauksia tai kaatoja tekee pääsääntöisesti Tampereen Infra kiinteistön isännöitsijän, kiinteistön käyttäjien tai Infran henkilökunnan aloitteesta.

## 5 TAMPEREEN INFRA

Tampereen Infra perustettiin vuoden 2009 alussa yhdistämällä kolme kaupungin liiketoimintayksikköä eli auto- ja konekeskus, katu- ja vihertuotanto sekä suunnittelupalvelut. Vuoden 2011 alusta Tampereen Infra on toiminut kaupungin sisäisenä liikelaitoksena. Tampereen Infra tarjoaa kunnossapito- ja rakentamispalveluja, kuljetus- ja korjaamopalveluja sekä paikkatietopalveluja. Lisäksi Infran palvelutuotantoa tukevat tukipalvelut ja kehittäminen (kuvio 4). Henkilöstöä Tampereen Infrassa on n. 400. (Tampereen Infra)



KUVIO 4. Tampereen Infran organisaatio. Tampereen Infra.

Tampereen Infran tulevaa organisaatio- ja toimintamallia ollaan parhaillaan selvittämässä. Selvitetäviä vaihtoehtoisia organisaatiomalleja on kolme: nykyisessä liikelaitosmallissa jatkaminen, virastomallissa toimiminen ja yhdistyminen Tampereen Tilapalvelut Oy:n kanssa. Tilapalvelut Oy on Tampereen kaupungin täysin omistama in house -osa-  
keyhtiö. Tampereen Tilapalvelut Oy tuottaa Tampereen kaupungin tarvitsemia kiinteistö- ja rakennuttamispalveluja eli rakennusten ja tilojen rakennuttamista, isännöinti-, huolto-

ja kunnossapitotoimintaa. On myös mahdollista, että Infran palveluista osa jatkaa eri organisaatiossa kuin muut palvelut. Päätös Infran organisaatiomallista tehdään kesällä 2018 ja uusi toimintamalli on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2019 alusta. (Tampereen Infra Liikelaitoksen organisointiselvityksen tilannekatsaus ja jatkolinjaukset).

### 5.1 Kunnossapitopalvelut

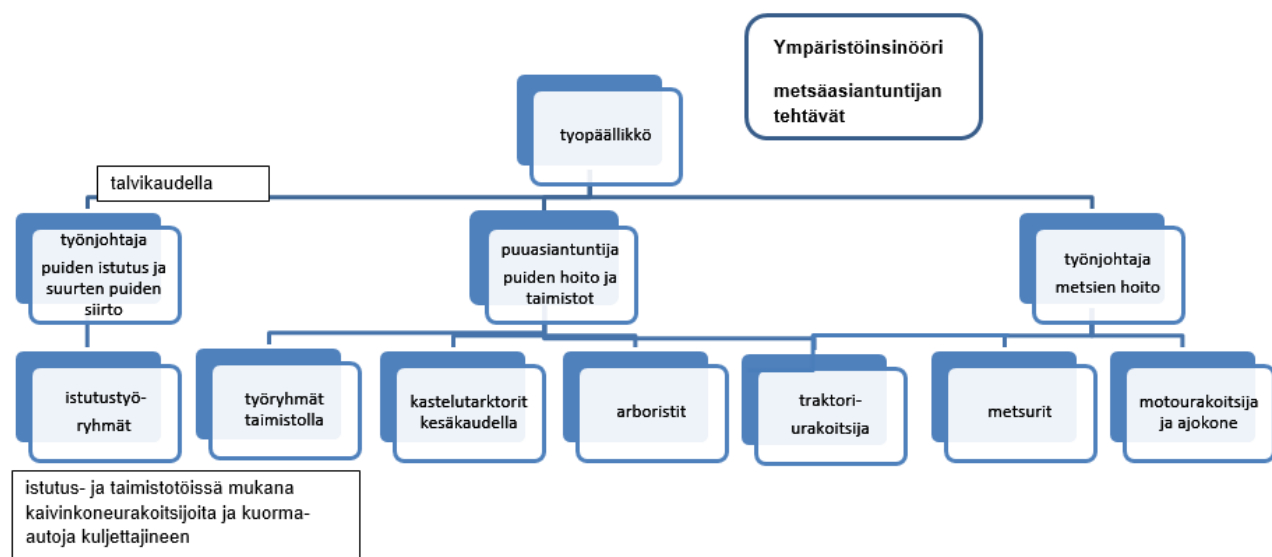
Tampereen Infran Kunnossapitopalvelut pitää huolta katujen ja viheralueiden kunnosta sekä metsien, taimistojen ja puiden hoidosta. Myös liikuntapaikkojen, uimarantojen ja leikkipaikkojen hoitaminen kuuluu kunnossapitopalveluille (kuvio 5). Kunnossapitopalveluissa on noin 200 työntekijää. (Tampereen Infra).



KUVIO 5. Tampereen Infran kunnossapidon organisaatiokaavio 2018. Tampereen Infra.

## 5.2 Metsät, taimistot ja puiden hoito

Metsät, taimistot ja puidenhoito kuuluvat Infran kunnossapitopalveluihin. Organisaatiossa kaikki puuasiat on koottu yhteen. Metsät, taimistot ja puidenhoito -kokonaisuudessa on 12 työntekijää: metsureiden työnjohtaja, puuasiantuntija, kuusi metsuria ja neljä arboristia. (kuvio 6). Lisäksi Infran ympäristöinsinööri on myös metsäasiantuntija ja on käytettävissä mm. metsänhoitotöiden laadunvarmistukseen ja asiantuntijatehtäviin. Talvikauden eli suurten puiden siirron ajan rakentamispalveluiden työnjohtaja on työnjohtovastuussa puiden siirroista.



KUVIO 6. Metsät, taimistot ja puiden hoito organisaatiokaavio.

Lähes koko vuoden työllistyy yksi urakoitsija puiden ja oksien ajoon maataloustraktorilla, lähinnä kevätkauden kiirehuippuna kaksi traktoria. Elokuusta huhtikuun loppuun ja tarvittaessa kesälläkin on käytössä yksi-kaksi yksityisen urakoitsijan hakkuu- ja ajokonetta. Taimistoalueiden ylläpidossa ja suurten puiden siirroissa käytetään yksityisiä kaivinkone- ja kuorma-autourakoitsijoita.

Konekalusto on kilpailutettu koko kaupunkia sitovalla kilpailutuksella vuonna 2017. Kaivinkoneet ja kuorma-autot kuljettajineen tilataan kilpailutuksen mukaisesti keskitetysti Infran liikennepalvelujen kautta. Metsäkoneet eivät olleet kaupungin kilpailutuksessa mukana. Metsäkoneyrittäjien kanssa on tehty omat sopimukset. Tarpeen tullen käytetään yksityistä nostokoriautoa kuljettajineen, vuokrataan henkilönostimia ja ostetaan urakoitsijalta yksittäisten puiden poistopalvelua giljotiinilla varustetulla koura-autolla.



## 6 METSIEN JA PUIDEN HOIDON KUVAUS

### 6.1 Metsien hoito

Metsien hoidon vuosittaisen työohjelman kokoa metsätalouspäällikkö. Työohjelma koostuu metsäsuunnitelmasta muodostettujen kohteiden lisäksi maastossa havaituista kohteista ja asukaspalautteesta. Työkohteita toteutetaan joustavasti siltä osin kuin se käytävissä olevien resurssien ja vallitsevien olosuhteiden puitteissa on mahdollista. Työohjelmakohteiden toteuttamisesta vastaa metsätöiden työnjohtaja ja kohteet toteuttaa Inf-ran metsurit ja yksityinen korjuu-urakoitsija metsätöiden työnjohtajan työnjohdossa. Työjohtaja valmistelee ja nauhoittaa työmaat, hoitaa tarvittaessa kohteista tiedottamisen ja perehdyttää työntekijät. Hankintahakkuiden vähimmäistavoitemäärä on 6000 kiintokuutiometriä puutavaraa vuodessa. Puutavaramäärän ja energiapuuksi menevän puumäärän toteutumista seuraa työnjohtaja. Puutavaran luovutusmittauksista vastaa työnjohtaja. (Tampereen metsien hoidon toimintamalli, Metsien hoidon sopimus 2018).

Työkohdeluetteloon kirjatut metsänviljelytyöt, koneellista puunkorjuuta valmistelevat ennakkoraivaustyöt, taimikonhoitotyöt ja muut pienpuuston perkaus- tai raivaustyöt tekevät metsurit. Taimikonhoitokohteilla suoritetaan metsureiden toimesta jäävän puuston inventointi. Taimikonhoitojen ja nuoren metsänhoidon tavoite pinta-ala on 145 ha/ vuodessa. Metsätöiden työnjohtaja seuraa taimikonhoidon toteutumisen pinta-alaa. (Metsien hoidon sopimus 2018).

Lisäksi metsän hoidon sopimukseen kuuluvat asukkaiden toiveisiin perustuvat, asumis-viihtyvyyttä parantavat puunkaato-työt. Asukastoiveet ja -palautteet kootaan Excel-listalle. Metsätöihin kuuluvat myös töiden tekemiseen tarvittavat valmistelevat apu-, liikenteenohjaus-, yms. työt sekä hakkuu- ja raivaustähteiden keruu niiltä työmailta, jotka sijaitsevat lähellä asutusta tai merkittävillä virkistysalueilla.

Lisätöinä voidaan tehdä kertaluokkaisia työohjelmaan kuulumattomia töitä. Lisätöistä sovitetaan aina tapauskohtaisesti erikseen. Lisätöiksi voidaan katsoa mm. työt, jotka eivät ole metsäsuunnitelmaan sisältyviä metsänhoito- tai hakkuutöitä. Metsätalouspäällikkö laatii sopimukseen sisällytettävistä töistä kohdeluettelon, johon sisältyy metsäsuunnitelman mukaisten töiden osalta pinta-aratiedot sekä lohko- ja kuvionumerot kohteiden määrittämiseksi. Kaupungin sisäisten yksikköjen ja liikelaitosten sekä taloyhtiöiden, yritysten

tai esimerkiksi omakotiasujien tilaamia tilaustöitä tehdään mahdollisuuksien mukaan, siltä osin kuin niitä ehditään toteuttaa.

Kaupungin asukkaiden puunkaatoopyyntöjen arviointi kuuluu toteuttajalle. Metsätalouspäällikkö on delegoinut metsätöiden työnjohtajalle ja puuasiantuntijalle oikeuden toimia kaupunkimaanomistajan edustajana asukkaiden puunkaatoopyyntöihin liittyvissä katselmuksissa. Edellä mainituilla on oikeus päättää puiden kaatamisesta tai säilyttämisestä tonttien laitamilla tai kaupungin omistamilla vuokratonteilla siltä osin kuin asian ratkaiseminen kuuluu kaupungille maanomistajana. He eivät kuitenkaan ole vastuussa maankäyttö- ja rakennuslain velvoitteiden noudattamisesta tonttipuihin liittyvien kuulemis- ja lupamenettelyjen osalta, niiltä osin vastuu kuuluu vuokratontilla tontin haltijalle. (Metsien hoidon sopimus 2018). Metsänhoidon prosessi on kuvattu vuokaavioon ja se on luettavissa liitteessä 2.

Metsätalousinsinööriin asiantuntijatehtävän vastuualueisiin kuuluvat mm. maastokäynnit metsätalouspäällikön kanssa vaativissa kohteissa, valmisteilla oleviin kaavoihin ja rakentamiseen liittyvien alueiden ja tonttien reunametsien valmennushakkuiden suunnittelu, tilaajan avustaminen työmaakokonaisuuksien suunnittelussa, toimintatapojen kehittämisessä ja uuden metsälain toteuttamisessa kaupungin metsänhoidossa. Metsätalousinsinööri toimii myös asiantuntijana PEFC -sertifikaatin vaatimien toimintatapojen varmistamisessa ja sertifikaattiasiodien sisäisenä kouluttajana. Asiantuntijatehtäviin sisältyy lisäksi Keskustorin joulukuusen hankintaan liittyvät tehtävät. (Metsien hoidon sopimus 2018).

Varsinaisten metsänhoitotöiden lisäksi metsäasiantuntijan ja työnjohtajan tehtäviin kuuluvat metsänhoitotöiden seuranta ja laadunvalvonta sekä töiden dokumentointi ja raportointi tilaajalle. Metsänhoidon toteuttajan eli Infran tehtäviin kuuluvat myös töiden toteuttamisvaiheeseen liittyvä asiakaspalautteen hoitaminen, vuoropuhelu ja tiedottaminen käyttäjien, viranomaisten tms. tahojen suuntaan. Töiden etenemistä suunnitellaan ja niiden toteutumista seurataan yhteisissä palavereissa vähintään kolmesti vuodessa. (Metsien hoidon sopimus 2018).

## 6.2 Puiden hoito

Puiden hoidon vuosittaisen työohjelman laatii puuasiantuntija yhdessä tilaajan kanssa. Työohjelma koostuu puiden leikkauksista ja kuntoarvioinneista. Vuosittain ohjelmassa on nuorten puiden rakenneleikkauksia, varttuneiden ja vanhojen puiden hoitoleikkauksia ja katupuiden oksakorkeuden nostoa. Työohjelman kohteet ovat isompia kokonaisuuksia kuten katu- tai puistoalue, vuosittain työohjelmassa on ollut noin 650 puun leikkaus. Pienempiä kohteita ja yksittäisten puiden leikkauksia tehdään lisätöinä. Puidenhoidonsopimukseen kuuluvat myös viheralueiden (rakennetut puistot ja kadut) kunnossapitoon liittyvät puunkaato-työt koko kaupungin alueella. (Taimistojen, puunhoidon, puutarhan ja lintulan ylläpitosopimus 2017).

Työohjelman kohteet määritellään tarpeen mukaan huomioiden työnjohtajilta tai asukailta tullut palaute. Työohjelmaan sisältyvät puiden leikkaukset tehdään oman arboristiporukan voimin. Työohjelman kuntoarviokohteet valitaan tulevien investointikohteiden mukaan, työnjohtajilta ja asukailta tulleen palautteen perusteella tai edellisissä kuntoarvioinneissa määritellyn tarpeen mukaan. Keskimäärin vuosittaisessa työohjelmassa on ollut 250 puun kuntoarviointi. Työohjelman kuntoarviointikohteet on jo muutaman vuoden ajan teetetty yksityisellä arboristilla. Puiden kuntoarvioinnista on kilpailutettu puitesopimus. Puitesopimuksen kilpailuttaa tuotantoalueen työpäällikkö. Yksittäisten puiden kuntoarviot ja pienet tilaustyöt puiden kuntoarvioinnista tekee puuasiantuntija. Pienempiä kohteita, yksittäisten puiden leikkauksia, latvustuentoja ja kuntoarvioita sekä tilaustöitä tehdään läpi vuoden tarpeen mukaan. Nämä työt kirjataan Excel-listalle, mistä kootaan työparille tai työryhmälle vuodenaikaan sopivia työlistoja.

Puurekisterin tietojen keräystä tehdään vuosittain tilaajan kanssa sovittu aika, esimerkiksi vuosina 2017 ja 2018 kaksi kuukautta. Puurekisterin tietojen keräyksen mobiilisovelluksella tekee arboristi. Puurekisterin tietoja on täydennetty keskustan katupuista ja -puistoista kaupungin laiduille päin.

Puuasiantuntija osallistuu suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon kohteisiin puuasiantuntijana. Suunnittelun osalta työt ovat esimerkiksi puustokartoitusten ja kuntoarviointien tekemistä, olemassa olevan kasvillisuuden arvottamista, säilytettävien puiden

elinmahdollisuuksien selvittämistä, osallistumista uusien puulajien valintaan jne. Rakentamiskohteissa asiantuntijatyö on useimmiten puiden säilyttämismahdollisuuksien arvioimista ja ylläpidon kohteissa puiden kunnon arviointia.

Kaupungin sisäisten yksikköjen ja liikelaitosten sekä taloyhtiöiden, yritysten tai esimerkiksi omakotiasujien tilaamia tilaustöitä tehdään mahdollisuuksien mukaan, siltä osin kuin niitä ehditään toteuttaa. Tilaustöiden osuus on taloudellisesti merkittävä puiden hoidossa.

Lisätöinä tehdään mahdollisissa vahinkotapauksissa korvausten hakeminen, rikosilmoitusten laadinta sekä muu viranomaisyhteistyö. Myös asiantuntijalausunnot ja kasvillisuuden arvonmääritykset ovat lisätyötä. Puidenhoidon prosessi kuvattuna vuokaavioon on luettavissa liitteessä 3.

Puiden hoidon töiden etenemistä suunnitellaan ja toteutumista seurataan yhteisissä palaverissa vähintään kolme kertaa vuodessa. Samoissa palaverissa käsitellään myös taimistojen ylläpidon, suurten puiden siirtojen, kastelutöiden ja puutarhan asiat. Puiden hoidon työohjelmakohteissa järjestetään mahdollisuuksien mukaan aloituskatselmuksia yhdessä rakennuttajahortonomin, puuasiantuntijan ja työryhmän kanssa. (Taimistojen, puunhoidon, puutarhan ja lintulan ylläpitösopimus 2017)

### **6.3 Taimistojen ylläpito ja suurten puiden istuttaminen**

Taimistojen ylläpitoon kuuluvat puiden hoito taimistoilla, kokonaisvastuu taimistoista ja taimistorekisterin ylläpito. Taimistojen työnjohtovastuu on puuasiantuntijalla. Yksi arboristeista vastaa taimistorekisterin ylläpidosta ja päivittämisestä sekä toimii taimistojen etumiehenä. Taimistoilla on kesäaikana yksi kausityöntekijä.

Taimistopuiden hoito on leikkaamista ja juurihoitoa. Nuorimmat taimet käydään leikkauksin läpi vuosittain, hieman vanhemmat kahden - kolmen vuoden välein. Taimistopuille tehdään rakenneleikkaus, millä pyritään ohjaamaan puun kasvutapaa rakenteeltaan kestäväksi. Puiden leikkaukset tehdään taimistorekisteriin määriteltujen ajankohtien mu-

kaan. Puiden leikkaukset tekevät Infran arboristit. Juurihoito tehdään noin kolmen vuoden välein. Juurihoidossa puun juuret katkaistaan kahdelta sivulta, jotta juuristo haarautuu ja pysyy lähellä puun runkoa. Normaalisti, laajalle levittäytyneistä toimivista juurista suurin osa katkeaisi kaivettaessa puuta ylös taimistolta. Juurihoidot tehdään taimistorekisteriin määritellyn vuoden mukaan. Juurihoidot tehdään kaivinkoneella, missä on juuret katkaiseva terä. Juurihoidoissa on mukana taimiston kausityöntekijä määrittelemässä juurten katkaisukohdan sekä tarvittaessa avustamassa työtä. Puiden rakenneleikkaukset ja vesiversojen poistot kuuluvat taimistojen ylläpitosopimukseen. Puiden juurihoidot ovat lisätyötä. Liian suuriksi kasvaneiden puiden kaadosta päätetään yhdessä tilaajan kanssa. Puiden kaato ja kantojen poisto ovat lisätoita.

Taimistoalueiden hoito on siisteydestä ja alueen turvallisuudesta huolehtimista. Kasvualustan heinän murskaus ja viimeistely siimaleikkurilla tehdään kaksi kertaa kasvukaudessa. Taimistoalueiden käytävät lanataan vuosittain. Vuosittain taimistoalueiden käytäviä parannetaan soraa lisäämällä 2000 m<sup>2</sup>. Maanäytteitä otetaan ainakin alueilta, mille istutetaan uusia puita jatkokasvatukseen. Maanäytteiden perusteella tehtävät maanparannustyöt kuten lannoitus ja kalkitus ovat lisätyötä. Kesannolla olevat alueet kynnetään, äestetään ja kylvetään maanparannuskasvilla, nämä työt teetetään urakoitsijalla ja niiden teettämisestä huolehtii työpäällikkö. Multaa tai turvetta lisätään tarvittaessa. Mullan ja turpeen lisääminen ovat lisätoina tehtävää maanparannustyötä.

Taimien tyvialueella tehdään kemiallista rikkaruohojen torjuntaa. Rikkaruohojen torjunnan tekee yksityinen urakoitsija. Työ on kilpailutettu puitesopimuksella. Työn kilpailuttamisesta ja työn teettämisestä vastaa työpäällikkö. Rikkaruohojen kemiallinen torjunta on lisätyötä.

Taimistoalueiden ylläpitoon kuuluvat myös aitojen, kastelu-, kuivatus- ja muiden järjestelmien hoito sekä suojalaitteiden korjaaminen. Taimien talvisuojauksesta huolehtiminen kuuluu taimiston ylläpidon sopimukseen. Aitojen, kastelu-, kuivatus- ja muiden järjestelmien hoito ja ylläpito kuuluu taimistosopimukseen, mahdolliset korjaustyöt ovat lisätoita.

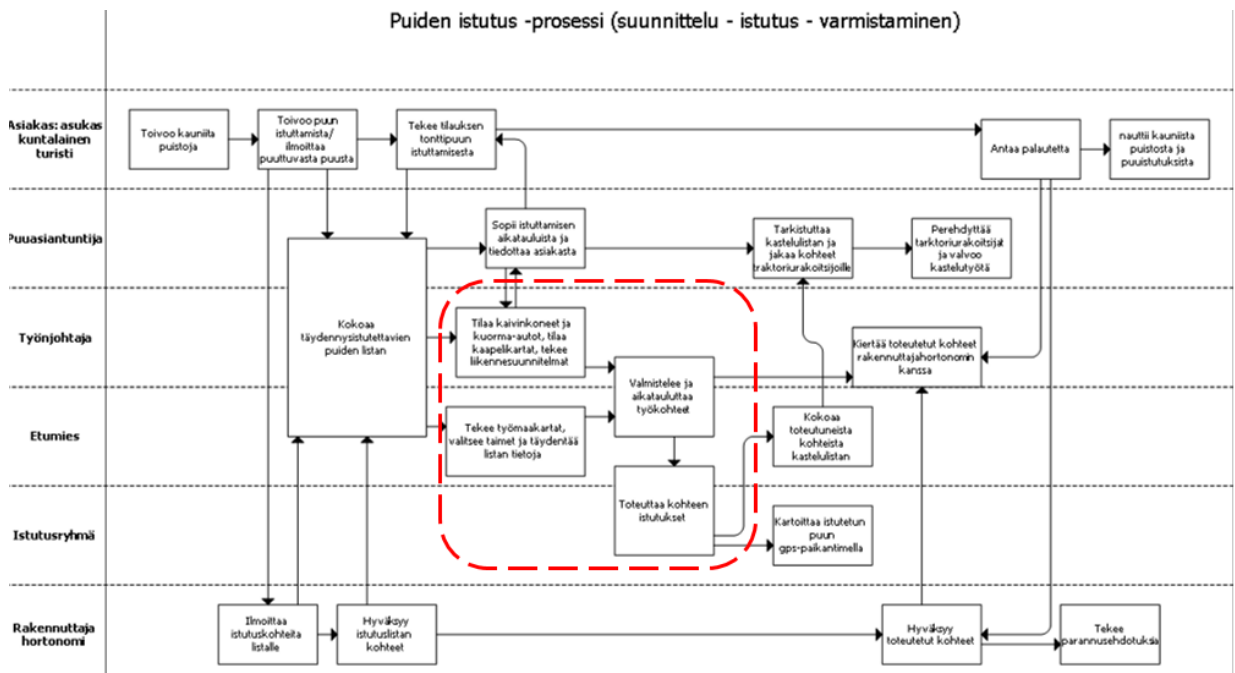
Lisätoina tehdään taimimateriaalin hankinta tarvikkeineen noudattaen sopimuksen liitteenä olevaa hankintaohjelmaa. Hankittavat taimet, määrät, koot ja lajit sovitaan yhdessä tilaajan kanssa. Isompia määriä hankittaessa taimet käydään katsomassa paikanpäällä taimistoilla. Taimistokäynnit tekee rakennuttajahortonomi ja puuasiantuntija. Hankittavan

taimimateriaalin tilaamisen hoitaa Infran työpäällikkö. Taimien vastaanotto, vastaanotto-tarkastus, istuttaminen, tuenta ja kastelupesien tekeminen ovat lisätöitä. Jatkokasvatukseen istutettavien taimien vastaanoton ja tarkastuksen tekee taimiston etumies. Istutus-töitä on tehty vaihtelevin kokoonpanoin, yleensä kuitenkin niin että työryhmässä on mu-kana ainakin yksi arboristi. Istutettuja puita kastellaan ensimmäinen kasvukausi ja tarpeen mukaan myös seuraavana kasvukautena ilmoista ja istutetun puun koosta riippuen. Kook-kaampia puita kastellaan enemmän ja kauemmin kuin pieniä puita, pienemmät taimet juurtuvat nopeammin ja saavat siten tarvitsemansa veden maaperästä. Puiden kastelutyötä tekee taimiston kausityöntekijä, tarvittaessa kastelua on ostettu myös aputyönä. Taimis-ton ylläpito -prosessi on kuvattu vuokaavioon ja on luettavissa liitteessä 4.

Puiden täydennysistutukset viher- ja katualueilla kuuluvat myös taimistosopimukseen. Täydennysistutukset tehdään sovitun vuosiohjelman mukaisesti. Vuosina 2017 ja 2018 täydennysistutuksia on ollut sopimuksen vuosiohjelmassa 82 kpl. Vuosittain sovitun määrän ylittävät istutukset laskutetaan lisätyönä. Täydennysistutuskohdeista listaa kerää puuasiantuntija, kohteet sovitaan yhdessä tilaajan kanssa. Puiden täydennysistutusten toteutuksesta vastaa erillinen työryhmä, jota vetää rakentamisen työnjohtaja. Työryhmän etumies valmistelee listan kohteita elo-syyskuussa mm. listaamalla tarvittavat puut, valit-semalla taimet ja tekemällä työmaakartat puiden kasvupaikkojen suojaamiseen ja puiden istuttamiseen. Puiden istutuksia tehdään syksystä kevääseen. Suurimmat taimet siirretään talvella jäätyneellä juuripaakulla. Suurten puiden talvisiirto on vanha, perinteinen työme-netelmä, mikä on nykyisin käytössä tässä määrin enää Tampereella. Puiden istuttamisen työryhmässä on etumies sekä kaivinkone ja kuorma-auto kuljettajineen. Kauden aikana työryhmiä on tarpeen mukaan vaihtelevasti yksi tai kaksi.

Istutustöiden kehittämiseksi on sovittu aloitettavan Lean-hanke kesällä 2018. Tampereen Infran strategiassa on määritelty, että Lean-hankkeita tehdään 1-2 vuosittain jokaisessa Infran yksikössä. Lean-ajattelumallissa resurssit pyritään hyödyntämään tehokkaasti tuot-tamalla arvoa asiakkaalle. Tehostaminen tapahtuu poistamalla turhat vaiheet työntekemi-sestä toimintoja virtauttamalla ja jatkuvasti parantamalla. Kestävät parannukset proses-seissa vaativat pureutumista ongelman aiheuttajiin. Lean-ajattelun mukaan suuri osa pro-sessin ongelmista johtuu huonoista prosesseista ja vain pieni osa henkilöstöstä. (Lean tie-dostot). Lean-hankkeella on tarkoitus löytää istutustyön kriittiset vaiheet ja kehittää niitä. Kehittämishankkeessa tarkastellaan puunistutusta alkaen puun valinnasta ja päättyen

puun istuttamiseen ja tukemiseen (kuvio 7). Kyseessä on siis liitteessä 5 kuvatun istutustyön -prosessikaavion aliprosessi. Liitteen 5 prosessikaaviossa on kuvattu puunistutus suunnittelusta istutustyön onnistumisen varmistamiseen.



KUVIO 7. Lean -kehityshankkeessa tarkastellaan ja avataan puiden istutus -prosessin aliprosessia eli osaa isommasta prosessista.

Taimistosopimukseen kuuluu istutettujen puiden kastelu täydennys- ja investointikohteissa kahden kasvukauden ajan. Viher-, katu- ja torialueiden kukkaruukkujen, ampeleiden ja kukkaryhmien kastelutyöt kuuluvat myös taimistosopimukseen. Kastelutyöt teetetään kolmella traktoriurakoitsijoilla. Työnjohtovastuu puiden kastelujen osalta on puuasiantuntijalla. Kukkaruukkujen, ampeleiden ja kukkaryhmien kastelutöistä vastaa vuodesta 2018 alkaen keskustan viherkunnossapidon työmaapäällikkö.

Taimistojen ylläpidon ja suurten puiden siirtojen töiden etenemistä ja toteutumista seurataan yhteisissä palavereissa vähintään kolme kertaa vuodessa. Tarpeen mukaan sovitaan erillisiä palavereita esimerkiksi puiden hankintaan liittyen. Tuottaja järjestää vuosittain taimistokierroksen rakennuttajahortonomille ja vihersuunnittelijoille. Maastokierroksella on tarkoitus esitellä taimistoilla kasvavia siirtokokoisia puita.

#### 6.4 Käytössä olevat ohjelmat ja sovellukset

Metsien hoidon, taimistojen ja puiden hoidon töiden hallinnoimisessa, toteuttamisessa, dokumentoinnissa ja raportoinnissa käytetään useita ohjelmia ja sovelluksia. Tietoa kerätään ja tallennetaan eri paikkoihin. Kaupungin yhtenäisten toimintajärjestelmien vuoksi on käytettävä määriteltyjä ohjelmia. Kunkin yksikön omien tarpeiden vuoksi käytettävät ohjelmat lisäävät käytössä olevien ohjelmien määrää.

TAPIO ForestKIT on verkkosovellus metsäsuunnitelmien, leimikkosuunnitelmien ja tila-  
arvioiden tekemiseen, metsätöiden hallintaan sekä metsävaratiedon ylläpitämiseen (Tapi-  
pio) Tampereen kaupunki on siirtynyt TForest -ohjelmasta ForestKIT -sovelluksen käyt-  
töön vuonna 2017.

TAPIO ForestKIT Works -työnhallinta on lisäosa TAPIO ForestKIT -sovellukseen. Työnhallinnan avulla voidaan luoda, hallita ja seurata hakkuu- ja metsänhoitotyömaita ForestKIT -pääjärjestelmässä ja siirtää ne aikataulutettuina ja ohjeistettuina mobiilisovel-  
lukseen työn toteuttajille. Työn toteuttajat saavat mobiilisovellukseen työkohteen tiedot, ohjeet ja kartan, jossa he näkevät oman sijaintinsa puhelimen GPS:n avulla paikannet-  
tuna.. Kun työ on valmis, toteuttaja kirjaa sen sovellukseen ja tieto kulkeutuu välittömästi pääjärjestelmään työnjohtajalle. (Tapiio) Toteutetun kohteen inventointitiedot hyväksyy metsätalospäällikkö ennen niiden siirtymistä pääjärjestelmään. Tampereella ForestKIT Works on käytössä metsureilla, myöhemmin myös hakkuukoneen kuljettajalla. Metsurit käyttävät ohjelmaa Samsung S7 puhelimilla, jotka ovat pölyn ja roiskeveden kestäviä.

Novapoint IRIS on infraomaisuuden hallintajärjestelmä. Järjestelmällä ylläpidetään tie-  
ja katuverkkoon sekä muihin yleisiin alueisiin liittyviä kohteita. IRIS-perusjärjestelmään (tie- ja katuverkko sekä hallinnolliset alueet) on saatavilla lisäksi hallinta-lisämoduulit viheralueista, varusteista ja laitteista, puurekisteristä ja satamarekisteristä. Novapoint IRIS on Vianova Systems Finland Oy:n kehittämä järjestelmä infraomaisuuden hallin-  
taan. Yhtiö jakaantui kahdeksi yhtiöksi tammikuussa 2016. Nykyisin IRIS kuuluu Viasys



VDC Oy:n tuotteisiin ja palveluihin. Viasys VDC ilmoittaa sivuillaan uudistavansa strategiaansa ja lakkauttavansa IRIS omaisuudenhallinnan ohjelmiston kehittämisen ja ylläpidon 30.6.2019 mennessä. (Nieminen 2016, Viasys VDC uudistaa...)

Työt -sovelluksella kirjataan ja hyväksytään työntekijöiden ja urakoitsijoiden työ-, auto- ja konetunteja. Sovelluksella tehdään myös koneiden vastaanottotarkastukset työmaalle sekä kirjataan turvallisuus- ja ympäristöhavaintoja.

Hepe on kaupungin käytössä oleva ohjelma, missä kirjataan ja hyväksytään työntekijöiden työtunnit. Työt - mobiilisovelluksella kirjattavat tunnit on poimittavissa järjestelmään. Koska Hepe on käytössä kaikissa kaupungin yksiköissä, ei esimerkiksi Forest-KIT:n Works osion työaikakirjausta voida ottaa käyttöön.

Kaupungin sisäisen intrasivun nimi on Tasku. Taskussa on jokaisella yksiköllä omat sivunsa. Taskussa on myös metsureiden materiaalipankki, missä on mm. työturvallisuuteen ja työtapoihin liittyviä ohjeita.

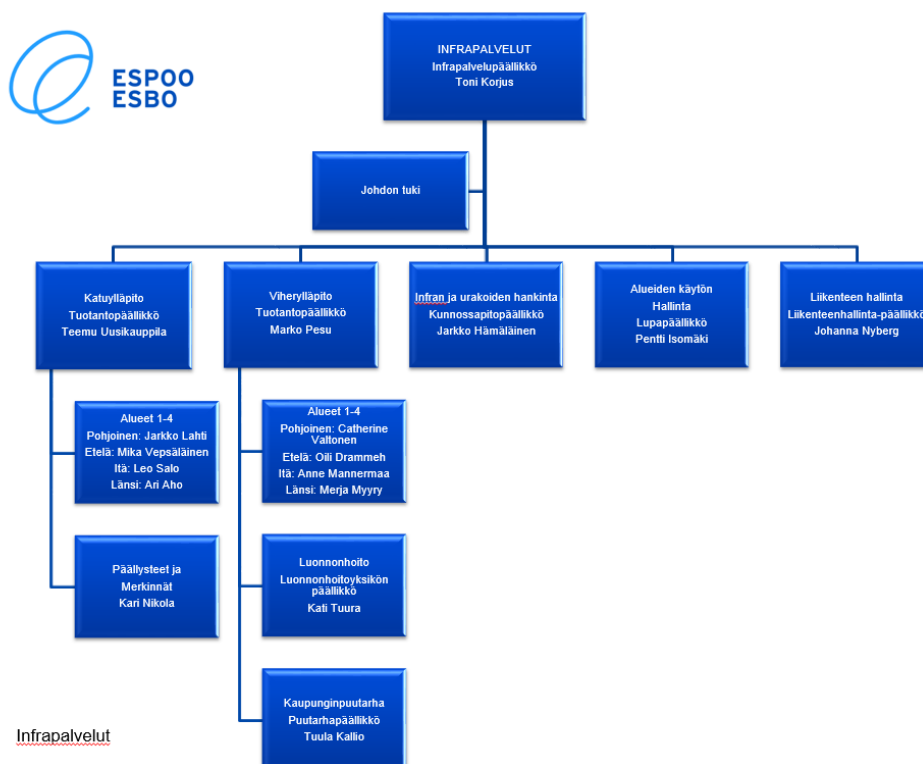
Virta on verkossa toimiva työtila mihin on mahdollisuus perustaa työtila materiaalien säilyttämistä varten. Virta-työtila on käytössä metsien hoidossa ja taimistotöissä. Taimisto-työtilassa on myös puiden hoitoon liittyvää materiaalia.

## 7 MUIDEN KAUPUNKIEN TOIMINTAMALLIT

### 7.1 Espoo

Espoon kaupungilta haastattelin luonnonhoitoyksikön päällikköä Kati Tuuraa ja arboristi Marika Pylkkästä. Kati Tuuran haastattelu tehtiin Espoossa 23.2.2018, Marika Pylkkäsen 6.4.2018. Lisäksi olen tutustunut Espoon kaupungin internetsivuihin metsien ja viherkunnossapidon osalta.

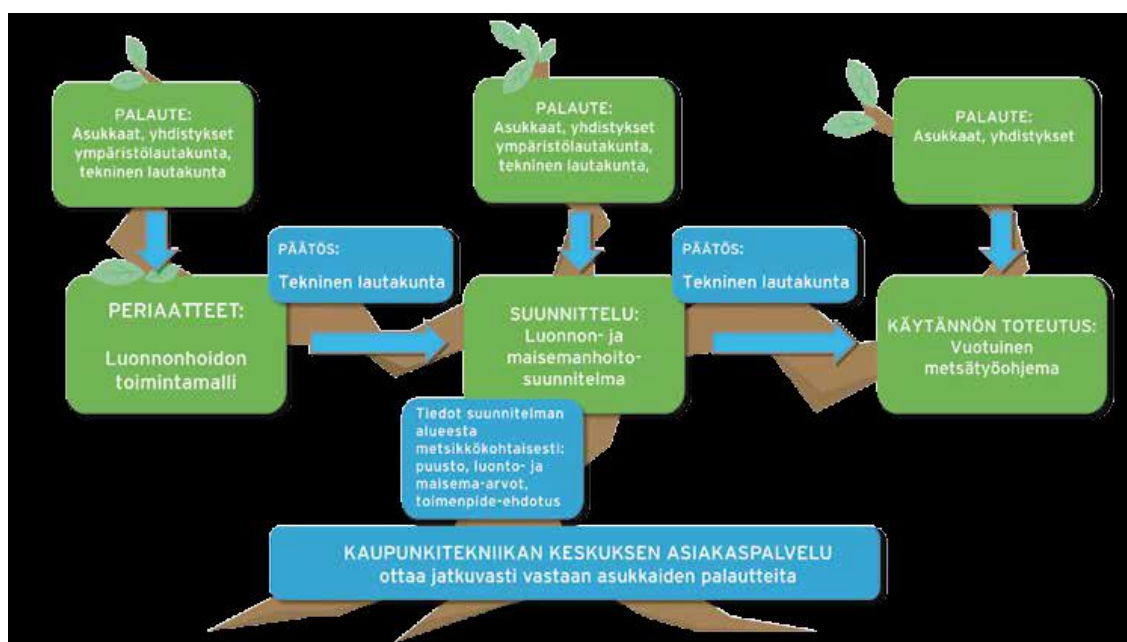
Espoon kaupunki omistaa metsää n. 5500 ha, josta 836 ha on suojeltua. Espoon metsät ovat PEFC-sertifioituja. Espoon kaupungin metsienhoito on teknisen toimen alaisuudessa Infrapalveluiden Luonnonhoitoyksikössä (kuvio 8). Espoo on palannut tilaaja-tuottaja-mallista takaisin virastomalliin vuonna 2015. Nyt käytössä on nettobudjetti. Vastuunjako luonnonhoitoyksikön ja viherkunnossapidon kesken on jaettu niin, että luonnonhoitoyksikölle kuuluu luonnontilaisena kasvavat metsiköt ja puustoiset alueet. Viherkunnossapito vastaa rakennettujen puistojen ja katualueiden puista. Espoon kaupungilla ei ole metsien käytölle taloudellisia tavoitteita.



KUVIO 8. Espoon kaupungin Infrapalveluiden organisaatio. Espoon kaupunki.

Luonnonhoitoyksikössä on 14 vakituista työntekijää: luonnonhoitoyksikön päällikkö, metsänhoitaja, kolme työnjohtajaa ja kahdeksan metsätyömiestä. Vuonna 2018 luonnonhoitoyksikössä täytetään metsäsuunnittelijan vakanssi. Lisäksi vielä tänä vuonna luonnonhoitoyksikössä toimii viljelyspalstavastaava. Metsäsuunnitelmat on viime vuosina tilattu ulkopuoliselta toimijalta. Luonnonhoitoyksikön päällikön Kati Tuuran mukaan oma suunnittelu olisi kuitenkin tasalaatuisempaa ja suunnittelijan osallistuminen töiden toteuttamisvaiheessa helppoa. Metsätietojärjestelmänä Espoossa on ForestKit. Hakkuuko-neista, metsäkuljetuksista ja metsuripalveluista on puitesopimus. Kohteista voidaan tehdä myös minikilpailutuksia puitesopimuksen urakoitsijoiden kesken.

Metsän hoidon työohjelma laaditaan vuodeksi kerrallaan ja työohjelma joustaa keliolo-suhteiden mukaan. Työohjelma julkaistaan Espoon kaupungin internetsivuilla. Työohjel-man kokoa metsänhoitaja metsäsuunnitelmien ja työnjohtajien esitysten perusteella. Myös viherkunnossapidon tekemät pienimuotoiset metsänhoitotyöt kootaan työohjelmaan. Työohjelman kohteille haetaan tarvittaessa maisemätyöluvut. Suunnitelmat ja toi-menpiteet tehdään Espoon metsien hoidon toimintamallin periaatteiden mukaan (Kuvio 9). Puut myydään teollisuudelle hankintakauppana mikä kilpailutetaan yhden -kahden vuoden välein, pystykauppaa harkitaan kokeiltavaksi sopivilla kohteilla tulevaisuudessa. Myös energiaksi menevä puutavara on kilpailutettu. Polttopuun myynti on lopetettu vuo-den 2015 lopussa.



KUVIO 9. Espoon metsien hoidon toimintamalli. Espoon metsien ja niittyjen hoidon toimintamalli.

Asukkaiden puiden kaatotoiveita ja yhteydenottoja tulee koko kaupungin palautejärjestelmän ja asiakaspalvelun kautta. Suoria yhteydenottoja tulee jonkin verran.

Espoon kaupungin puiden hoito kuuluu viherkunnossapidolle. Kaupungissa on 10 urakka-aluetta. Viherkunnossapitopiirejä on neljä ja ne vastaavat kahdeksasta urakka-alueesta. Kaksi urakka-aluetta on tällä hetkellä ulkopuolisella urakoitsijalla, niihin kuuluu myös näiden alueiden puiden hoito. Kaupungin hoitamilla urakka-alueilla käytännön toimenpiteistä vastaavat kunkin viherkunnossapitopiirin arboristit omilla alueillaan. Puiden hoitotyöt tehdään kaupungin omien arboristien voimin. Arboristeja Espoon kaupungilla on töissä viisi. Arboristien esimiehenä toimii kunkin viherkunnossapitopiirin työnjohtaja. Asiakaspalvelun kautta tulevat yhteydenotot ohjautuvat alueen puistotyönjohtajalle.

Espoon kaupungin puiden hoidon työohjelma kootaan osin puurekisterin toimenpidetiedoista. Puurekisterinä on Trimble Locus. Tällä hetkellä Espoon kaupungin puurekisterissä on 21928 puuta. Katupuita näistä on 15845. Puurekisterin tietojen keruu on aloitettu katupuista. Puurekisteriä päivittävät arboristit omien alueidensa osalta. Tällä hetkellä inventointia tehdään, kun muilta töiltä jää aikaa. Joinakin vuosina yksityiset arboristiyrietykset ovat inventoineet isoja ja laajoja kohteita. Tavoitteena on saada puurekisteriin myös puisto- ja kiinteistöpuut, jotta puiden hoitotyöt voidaan aikatauluttaa selkeämmin ja voidaan hallinnoida kaupungin puuomaisuutta.

## **7.2 Helsinki**

Helsingin kaupungilta haastattelin 23.2.2018 Helsingissä metsävastaava Vesa Koskikalliota, 10.5.2018 Helsingissä Staran arboristia Saija Asikaista ja puhelimitse 21.5.2018 puuasiantuntija Juha Raisiota. Lisäksi olen tutustunut Helsingin kaupungin Internetsivuihin metsänhoidon osalta.

Helsingin kaupungilla on metsää 9644 ha, josta kaupungin alueella 4860 ha. Suojeltua metsää on 687 ha. Metsät ovat PEFC -sertifioituja. Helsingissä on käytössä tilaaja-tuottajamalli. Metsänhoidon tilaajia on kaksi, metsäsuunnittelijoita kolme. Metsänhoidon tuottaja on Stara Oy. Staran Luonnonhoitoyksikössä metsien hoidossa on 22 työntekijää. Lisäksi käytössä on koneurakoitsija, jolla on hakkuukone ja kaksi metsätraktoria. Helsingissä vastuualueet metsien tai puustoisten alueiden osalta on määritelty karttaan, mikä on

kaupungin sisäisessä karttapalvelussa. Helsingin kaupungilla metsien vastuualueeseen kuuluvat myös puustoiset alueet rakennetuissa puistoissa. Vesa Koskikallion mukaan vastuualueiden määrittäminen kartalla on toimiva ja selkeä, mutta vastuualueiden määrittely kartalle on ollut aikoinaan iso työ. Helsingin kaupungilla ei ole taloudellisia tavoitteita metsien hoidolle.

Työohjelma laaditaan vuodeksi kerrallaan ja työohjelma joustaa keliolosuhteiden mukaan. Työohjelma kootaan metsäsuunnitelmista. Metsätietojärjestelmänä Helsingissä on käytössä SilvaPro. Metsänhoitotoissa tehdään rakennuslainsäädäntö 128 §:n mukainen arviointikatselmus, maisematyölupia ei ole katselmuksen jälkeen tarvinnut juurikaan hakea. Maisematyöluvat myöntää Rakennusvalvontavirasto. Puut myydään teollisuudelle hankintakauppana mikä kilpailutetaan vuosittain, pystykauppaa tehdään harvoin. Myös energiaksi menevä puutavara on kilpailutettu.

Asukkaiden puiden kaatotoiveita ja yhteydenottoja tulee koko kaupungin palautejärjestelmän ja asiakaspalvelun kautta. Yhteydenottoja tulee paljon myös sähköpostitse ja puhelimitse.

Helsingissä puiden hoitoa tilaavat puuasiantuntija katupuiden osalta ja aluetilaajat omien alueidensa puistopuiden hoidon. Helsingin kaupungilla on käytössä Geometrix Oy:n Puu-atlas sovellus. Staran puidenhoitajat käyttävät puurekisteriä MobileNote -sovelluksen kautta. PuuAtlas ja Mobilenote ovat eriytyneet hieman toisistaan, kun Stara käyttää Mobilenotea osin myös omien tarpeidensa mukaan. Puurekisterin puutiedot eivät ole vielä kattavat ja puiden ominaistietojen kerätään yhä edelleen. Yksityisten urakka-alueiden toimijat eivät käytä puurekisteriä. Helsingin kaupungilla on tällä hetkellä käynnissä hanke, missä pyritään löytämään kaikki Helsingin viheralueiden puut ja saamaan luomaan niille sijaintitieto ja tärkeimmät dimensiot, kuten pituus ja läpimittaluokka. Puita selvitetään kaupunkikonsernin toistuvasti 2000-luvun alusta lähtien teettämistä laserkeilausaineistosta ja hanke on Helsingin yliopiston kanssa toteutettava yhteistutkimus. Opinnäytetyön haastattelun ajankohtana keväällä 2018 puiden aihioita oli löydetty yli 350000 n. 1500 ha alalta, joista varsinaisia puistoja on hieman alle 1000 ha. Kaikki löydetty puuaihiot eivät ole oikeasti yksittäisiä puita, sillä osa havainnoista saattaa olla esimerkiksi tiheästi kasvavia puuryhmiä, jotka on tulkittu yhdeksi puuksi tai toisaalta iso puun latvus on saatettu tulkita useaksi puuksi. Mutta puiden lukumäärä, niiden sijainti- ja ominaisuustiedot tulevat tarkentumaan jatkossa työn edetessä.

Helsingissä puiden hoito kuuluu urakka-alueiden kunnossapitoon. Puita hoidetaan lähtökohtaisesti Kasvillisuuden hoito- ja kunnossapitokorttien mukaisesti. Puidenhoitajilta edellytetään arboristin tutkintoa. Staran hoitoalueilla puiden hoidosta vastaavat pääsääntöisesti kunkin kunnossapitopiirin arboristit. Staralla on töissä noin 20 arboristia, joista osa työskentelee talviaikaan kunnossapidossa. Staran arboristit tekevät tarvittaessa erityistilanteissa tilauksesta puidenhoitoa myös yksityisten hoitamilla urakka-alueilla. Tilaajaorganisaatio on tehnyt myös puutekilpailutuksen erityisammattitaitoa vaativista puidenhoito- ja kaatotöistä, mutta näitä töitä tilataan toimitusvarmuuden vuoksi pääosin kaupungin sisäiseltä toimijalta.

Töiden hallinta perustuu pääosin tilausasiakirjoihin. Staran arboristeilla on käytössä Excel-listoja työn suunnittelun tueksi. Puurekisterin kautta ei ole vielä aloitettu työohjelmien kokoamista. Puidenhoidon kehittämiseksi on harkittu mm. puiden eriyttämistä omiksi urakoikseen. Näissä urakoissa voitaisiin pyrkiä pidempiin sopimuskautiin. Nykyisissä viisi vuotta kestävässä urakkasopimuksissa jää mahdollisuuksia laistaa Kasvillisuuden hoito- ja kunnossapitokorttien asettamia velvoitteita.

### **7.3 Hämeenlinna**

Hämeenlinnan kaupungin haastattelun olen tehnyt puhelimitse 20.3.2018. Haastattelin vs. luonnonhoitopäällikkö Mika Rantosta. Lisäksi ole tutustunut Hämeenlinnan kaupungin luonnonhoitoyksikön internetsivuihin.

Hämeenlinna kaupunki omistaa metsää n. 6000 ha. Hämeenlinnan metsät ovat pääosin PEFC -sertifioituja. 1400 hehtaarin ulkoilu ja retkeilyalue Padasjoella on FSC -sertifioitu. Metsäluonnonhoidon perusteina ovat toimintaa ohjaava lainsäädäntö, valtakunnalliset hyvän metsänhoidon suositukset, sertifiointikriteerit sekä valtuuston vahvistama viheralueohjelma sekä alueelliset suunnitelmat.

Hämeenlinnan kaupunki on yksi tilaaja-tuottajamallin purkaneista kaupungeista. Virastomalliin Hämeenlinna palasi kesäkuussa 2017. Tilaaja-tuottajamalli ehti olla käytössä sitä ennen kuusi vuotta. Luonnonhoitoyksiköllä on vuosittainen 800 000 € tuloutusvaati-

mus. Vuonna 2017 Luonnonhoitoyksikkö tuloutti 1,5 miljoonaa euroa kaupungin tulovajeen paikkaamiseksi. Isomman tuloutuksen vuoksi vuonna 2018 tuloutusvaatimus on 30% pienempi (600 000 €). Neljän vuoden tuloutusvaatimuksen helpotuksella päästäisiin hakkuissa jälleen kestäväälle tasolle.

Metsienhoito kuuluu Luonnonhoitoyksikölle. Luonnonhoitoyksikkö on organisaatiossa Kaupunkirakenteen toimialan alla. Luonnonhoitoyksikössä on kahdeksan työntekijää: luonnonhoitopäällikkö, kaksi metsätalousinsinööriä, kaksi metsuria (vakansseja on kolme), yksi kirvesmies ja kaksi työntekijää ulkoilurakenteiden hoitoon. Lisäksi kaupunki käyttää vankityövoimaa ja työllistettyjä. Moto- ja metsuripalveluita ostetaan mini-kilpailutuksin. Taimikonhoidoista, metsuripalveluista ja koura-autopalveluista kootaan sopivan kokoisia paketteja mitkä kilpailutetaan. Palveluita saa hyvin.

Luonnonhoitoyksikölle kuuluu metsienhoidon lisäksi ulkoilu- ja retkeilyalueiden reitistöt, viljelypalstat, venepaikat, kalastusyhteistyö, nuotio- ja laavupaikkojen hoito ja polttopuuhuolto ja matonpesupaikat. Rakennusvalvonnan tehtävistä luonnonhoitoyksikkö hoitaa ilmoituslupamenettelyn tarkistamisen tonttipuiden kaatojen osalta eli käytännössä arvioidaan maisematyöluvan tarvetta puiden kaatoon. Maisematyöluvut myöntää rakennusvalvonta.

Työohjelma laaditaan kerrallaan puoleksi vuodeksi ja se hyväksytään kaupunkirakennelautakunnassa. Työohjelma perustuu pitkälti tulleisiin palautteisiin ja työkohteet sijaitsevat kaupunkialueella. Työohjelma julkaistaan kaupungin sivuilla karttalinkkeineen, työohjelmasta näkee myös kohteen tilanteen. Työohjelmaa päivittää viestintävastaava luonnonhoitoyksikön viestien perusteella. Työohjelma joustaa keliolosuhteiden mukaan ja työt siirtyvät tarvittaessa seuraavaan ohjelmaan. Metsätietojärjestelmänä on ForestKIT. Metsäsuunnitelmaa päivittävät metsätalousinsinöörit omien alueidensa osalta. Puiden ja hakkeen myynti on kilpailutettu kolmevuotisilla sopimuksilla. Puiden myynnistä 95-97% hoidetaan pystykaupalla. Omana työnä hoidetaan lähinnä yksittäispuiden kaadot, pienet kohteet ja kohteet, missä on paljon asukasyhteistyötä. Luonnonhoitoyksiköllä on käytössä oma traktori vinssillä ja metsäkärryllä varustettuna.

Asukkaiden puiden kaatotoiveita ja yhteydenottoja tulee koko kaupungin palautejärjestelmän ja asiakaspalvelun kautta. Suoria yhteydenottoja tulee myös puhelimitse ja sähköpostilla.

## 7.4 Jyväskylä

Jyväskylän kaupungilta haastattelin metsätalousinsinööri Reijo Puttosta. Haastattelu tehtiin puhelimitse 10.4.2018. Lisäksi olen tutustunut Jyväskylän kaupungin internetsivuihin.

Jyväskylän kaupunki omistaa metsää n. 8600 ha, mistä on talousmetsää n. 3800 ha ja suojelualueita n. 1150 ha. Loput ovat ulkoilu- ja virkistysmetsiä. Jyväskylän kaupunki toimii virastomallissa. Jyväskylän metsät ovat pääosin FSC -sertifioituja, asemakaava-alueilla metsät ovat PEFC -sertifioituja. Jyväskylän kaupungin talousmetsien hoidolle on asetettu taloudellisia tuottovaatimuksia. Talousmetsiä hoidetaan metsäsuunnitelman toimenpideohjelmien mukaan. Metsätietojärjestelmänä on ForestKIT. Metsäalueet hoito- luokittain sekä metsävaratietoja kuvioittain julkaistaan kaupungin internetsivulla.

Metsien hoito kuuluu Kaupunkirakenteen toimialaan, liikenne- ja viheralueet vastuualueeseen. Metsien hoidon vastuualueella on kuusi työntekijää, kolme toimihenkilöä ja kolme monimuotometsuria. Metsienhoidon vastuualue vastaa puustoisista alueista koko kaupungissa, Viherkunnossapidon vastuulla ovat rakennetut puistot.

Lähes kaikki puunmyynti toteutetaan pystykaupalla. Hankintakaupalla myytävää puuta tulee hyvin vähän, vuonna 2018 arvioitu hankintapuun osuus on 1 % myytävästä puumäärästä. Puukaupan kilpailutus on parhaillaan käynnissä. Metsuripalveluita ostetaan vähän.

Jyväskylän asutuksen lähimetsien hoito toteutetaan alueittain ja ohjelma lähimetsien hoitoon laaditaan kerrallaan viisivuotiskaudeksi. Pieniä, yksittäisiä, hoito-ohjelman ulkopuolisia kohteita hoidetaan tarvittaessa, lähinnä turvallisuussyistä. Lähimetsien hoidon malli ja ohjelma on esitelty kattavasti Jyväskylän internetsivuilla. Lähimetsien hoitotoista jaetaan tiedotteet käsiteltävän alueen lähitaloukseen ennen kuin työt lähimetsässä käynnistetään. Ennen hakkuutöiden aloittamista kaupungin metsurit tekevät tonttien reunametsään mallileimauksen. Asukkailla on mahdollisuus vaikuttaa työn lopputulokseen esittämällä toiveita kaadettavista tai säästettävistä puista. Toteutuksen jälkeen kerätään asukaspalaute, mikä on ollut pääosin myönteistä. Lähimetsien hoito-ohjelmien toteutus



on aloitettu vuonna 2009 ja Reijo Puttosen mukaan alueet on käyty nyt kertaalleen läpi. Pienten yksittäispuukohteiden ja asukastoiveiden määrä on hänen mukaansa vähentynyt huomattavasti. Tavoitteena on, että kaikki alueet käytäisiin läpi noin kymmenen vuoden välein.

Asukaspalaute tulee pääosin kaupungin palautejärjestelmän kautta, mutta myös puhelimitse ja sähköpostilla. Jyväskylän kaupungin sivuilta löytyvät vastaavien henkilöiden yhteystiedot.

## **7.5 Kuopio**

Kuopion kaupungilta olen haastatellut puhelimitse 16.3.2018 kaupunginmetsähoitaja Seppo Jauhiaista, 20.3.2018 valvoja Jukka Laukkasta ja 5.4.2018 valvoja Eija Hartikaista. Lisäksi olen tutustunut Kuopion kaupungin internetsivuihin metsien hoidon osalta.

Kuopion kaupunki omistaa metsää n. 12 500 ha, mistä suojeltua 576 ha ja talousmetsää 2332 ha. Kuopion kaupungilla on käytössä tilaaja-tuottajamalli. Metsänhoidon tilaajat ja toimijat ovat kaupunkiympäristön toimialueella ja toimivat maa- ja vesialueiden isännöitsijän roolissa.

Metsätoimiston puolella on seitsemän työntekijää: yksikön päällikkö eli kaupungin metsänhoitaja, metsätalousinsinööri, metsätyönjohtaja, kalabiologi ja kolme monikäyttömeturia. Metsätoimisto vastaa metsienhoidosta asemakaava-alueen ulkopuolella monikäyttöpainotteisen metsien käyttö- ja hoitosuunnitelmien mukaan. Kaupunkiympäristön palvelualueella Kunnossapidon puolella on töissä yksi metsätalousinsinööri, joka vastaa puiden kaadoista asemakaava-alueella. Metsäsuunnittelun inventointia on ostettu kertatoimenpiteinä. Metsäsuunnitelmaa päivitetään omana työnä, kesäaikaan metsäsuunnitelmaa on ollut päivittämässä metsäharjoittelija. Kuopiolla on metsätietojärjestelmänä käytössä SilvaPro.

Työohjelmaksi kerätään leimikkoreserviä. Tavoitteena on, että leimikoita on suunniteltu vähintään vuodeksi, mielellään kahdeksi vuodeksi eteenpäin. Työohjelma julkaistaan niiden kohteiden osalta, joista haetaan maisematyöluvut. Metsätoimisto myy kaiken puun ja

hakkeen, myös asemakaava-alueilta kaadetut puut. Pyöreä puu myydään toimituskauppana ja vuosittainen puun myyntitavoite on 30 000 k-m<sup>3</sup>. Toimituskauppa ja hakkeen myynti on kilpailutettu. Toimituskauppaan on päädytty, koska puiden poiskuljetus halutaan hoitaa omien aikataulujen mukaan. Pystykaupalla puuta myydään todella harvoin.

Lähes kaikki työt teetetään ulkopuolisilla urakoitsijoilla. Metsäkoneurakoitsijalla ja auto-kuljetuksella on 3 + 2 vuotiset sopimukset. Kalustoa saa käyttöön hyvin. Kunnossapidon puolella on kilpailutettu metsuripalveluita, energiapuunkorjuuta ja puiden poiskuljetusta maataloustraktorilla metsävarustuksella. Kilpailutettuja urakoitsijoita käytetään sekä Metsätoimiston että kunnossapidon puolella.

Kaupunkialueella pienimuotoiset asukastoiveet hoidetaan katselmusmenettelypöytäkirjalla, jolla työt siirretään asukkaiden tehtäväksi. Tämän kaltaisia lupia myönnetään 100 - 150 kpl vuodessa ja puutavarasta peritään nimellinen maksu. Pöytäkirjassa määritellään mahdollisimman tarkasti asukkaalle sallitut toimenpiteet kuten kaadettavien puiden määrät ja lajit tai metrimäärä tontinrajasta raivauksille. Sopimuksesta poikkeamia tai niistä aiheutuvaa palautetta tulee todella harvoin.

Asemakaava-alueella hakkuut keskitetään kaupunginosittain ja vuodessa pyritään hoitamaan 1-2 kaupunginosaa. Kaupunginosahakkuiden järjestys suunnitellaan yhteisissä palaverissa, joihin osallistuu Ympäristönsuojelupalvelu lupaviranomaisena, kunnossapito ja metsätoimisto. Kaupunginosahakkuiden suunnittelu tapahtuu kunnossapidon metsätalousinsinöörin toimesta. Kaupunginosahakkuista järjestetään asukaskyselyitä, suunnitelma asetetaan nähtäväksi ja töille haetaan maisemätyöluva. Prosessi on Jukka Laukkanen mukaan melko työläs, mutta toimiva ja palautetta tulee harvoin enää töiden ollessa käynnissä. Maisemätyöluvan puitteissa toimenpidealueeseen rajoittuvan kiinteistön omistaja saa määritellä toimenpiteet melko vapaasti n. 20–30 metrin etäisyydellä tontista. Kunnossapidon metsätalousinsinööri kerää yksittäisistä kaupunkialueen huonokuntoisista puista listan, mikä annetaan urakoitsija tehtäväksi noin kerran kuukaudessa. Urakoitsijalla on kaksi viikkoa aikaa hoitaa huonokuntoiset puut työlistan saatuaan.

Asukaspalautetta tulee asemakaavoitetun alueen ulkopuolelta harvoin. Kaupunkialueella on käytössä sähköinen palautejärjestelmä, mutta yli puolet palautteesta tulee puheluina ja sähköpostilla. Kaupungin sivuilta löytyvät vastaavien henkilöiden yhteystiedot.

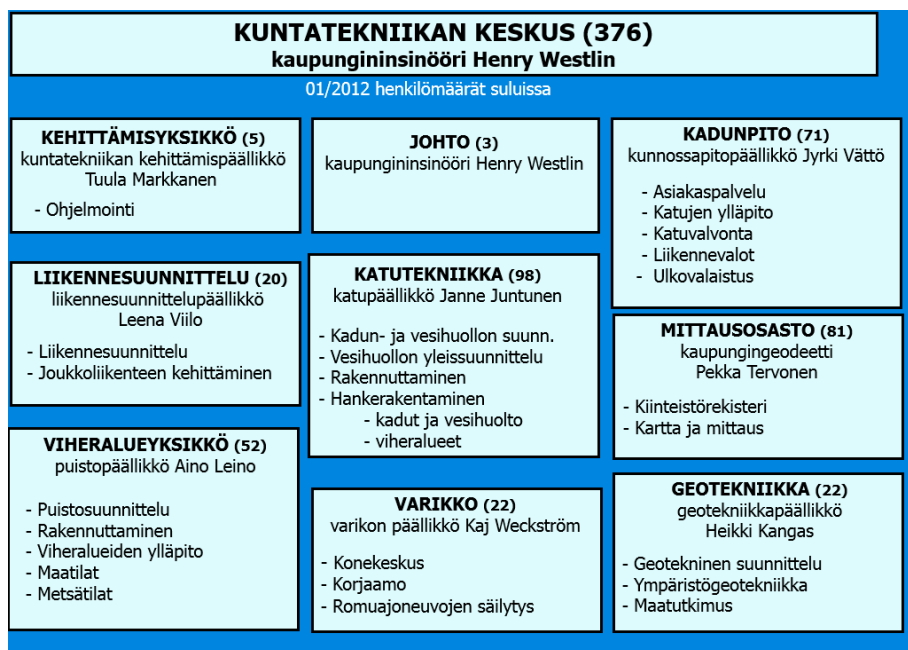
Kuopion puidenhoito on organisaatiossa Kaupunkiympäristön palvelualueella Kunnossapidossa. Kuopion kaupungin puidenhoito on sisällytetty tilattaviin kunnossapidon urakoihin. Urakka-aineistossa on työkortit, joiden mukaan tilattavat työt tehdään. Puiden leikkaus tehdään vuosittain kunkin puulajin parhaaseen leikkausaikaan. Puiden leikkaukset tulee toteuttaa ammattitaitoinen ja koulutettu henkilö. Puiden hoidon toteutumista valvovat tilaajapuolen valvojat.

Kuopion kaupungilla on käytössään puurekisteri. Puurekisterinä on Novapoint Iris. Puurekisteri on osa isompaa omaisuudenhallintarekisteriä, josta vastaa rekisterivastaava. Puurekisteriä päivitetään tehtyjen töiden osalta sekä välillä myös kausityöntekijöiden toimesta. Kaupungin oman liikelaitoksen henkilöstö pystyy käyttämään rekisteriä, ulkopuoliset urakoitsijat eivät.

## **7.6 Vantaa**

Vantaan kaupungilta haastattelin kaupungin metsänhoitaja Sanna Ervastia. Haastattelu tehtiin Vantaalla Ervastin työhuoneessa 23.2.2018. Lisäksi olen tutustunut Vantaan kaupungin internetsivuihin metsien hoidon osalta.

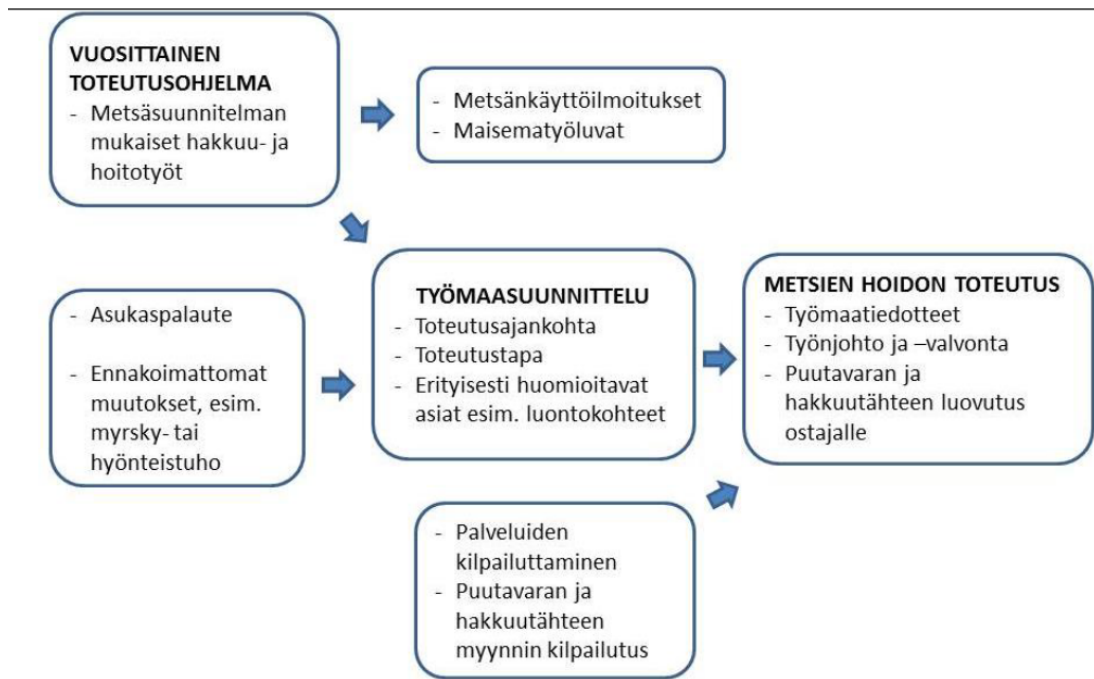
Vantaan kaupunki omistaa metsää n. 4000 ha, mistä 3500 ha on kaupungin alueella ja n. 1000 ha on suojeltu. Vantaan kaupungin metsät ovat PEFC -sertifioituja. Vantaalla metsienhoito on ollut aina virastomallinen, tänä vuonna ensimmäistä vuotta on käytössä bruttobudjetti. Organisaatiossa metsienhoito on Kuntatekniikan keskuksessa Viheralueyksikön alla (kuvio 10). Organisaatiota muokataan tämän vuoden aikana ja metsät tulevat sijoittumaan kunnossapitoyksikköön. Vantaan kaupungilla yli hehtaarin kokoiset puustoiset alueet kuuluvat metsien hoidon vastuulle. Hehtaaria pienemmät kohteet hoitaa viherkunnossapito. Vantaan kaupungilla ei ole metsienhoidolle taloudellisia tavoitteita.



KUVIO 10. Vantaan kaupungin Kuntatekniikan organisaatio. Vantaan kaupunki.

Metsätiloja hoitaa vakituisena kuusi henkilöä: kaupunginmetsänhoitaja, yksi työnjohtaja ja neljä metsuria. Toisen työnjohtajan palkkaaminen on suunnitelmassa. Puiden ja hakkuutähteiden poisajo tehdään urakoitsijan toimesta maataloustraktorilla. Metsänhoitosuunnitelmat tilataan ulkopuoliselta toimijalta. Vantaan metsäsuunnitelmien päivitys on alkanut vuonna 2017 ja tarkoituksena on käydä metsäsuunnitelmat läpi kolmessa vuodessa. Metsätietojärjestelmänä on ForestKIT. Vantaan kaupunki julkaisee sivuillaan kuviokohtaista metsävaratietoa. Metsäkone- ja metsuripalveluita ostetaan tarpeen mukaan, näistä töistä on kilpailutettu puitesopimus.

Työohjelma laaditaan vuodeksi kerrallaan ja työohjelma joustaa keliolosuhteiden mukaan. Vuosityöohjelman kohteille haetaan maisematyöluvat ympäristökeskuksesta (kuvio 11). Puut myydään teollisuudelle hankintakauppana mikä kilpailutetaan vuosittain, pystykauppaa tehdään harvoin. Myös energiapuuksi menevä puu on kilpailutettu. Polttopuuta myydään vähäisiä määriä.



KUVIO 11. Vantaan metsien hoidon malli. Vantaan metsänhoidon periaatteet 2017-2030.

Asukkaiden puiden kaatotoiveet ja yhteydenotot tulevat pääosin koko kaupungin palauttejärjestelmän kautta. Yhteydenottoja tulee myös sähköpostitse ja puhelimitse. Vantaalla on internetsivuillaan vastuuhenkilöiden yhteystiedot.

## 8 MUIDEN KAUPUNKIEN VERTAILU

Tähän kappaleeseen on nostettu vertailtavaksi joitakin toimintatapoja ja -malleja muista kaupungeista. Valitut asiat on poimittu teemahaastatteluista lähinnä sen mukaan mitä asioita Tampereen metsien ja puiden hoidossa voisi kehittää. Osa asioista on ratkaistava kaupunkitasoisesti yhdessä Kiinteistötoimen ja Kunnossapidon vastuuhenkilöiden kanssa eivätkä ole varsinaisesti Infran toiminnan kehittämistä. Kumppanuusmallissa toimiessa nämä asiat kuitenkin vaikuttavat myös Infran toimintaan.

### 8.1 Kaupunkien metsänhoidon toimintamallien ja tunnuslukujen vertailua

Eri kaupungeissa on käytössä erilaisia toimintamalleja. Tähän opinnäytetyöhön haastatelluista kaupungeista Espoo, Hämeenlinna ja Vantaa olivat palanneet tilaaja-tuottajamallista takaisin virastomalliin. Vantaalla metsien hoitoa ei koskaan viety tilaaja-tuottajamalliin vaan metsien hoito on kuulunut aina kaupungin omaan toimintaan. Virastomalliin palanneiden kaupunkien edustajat pitivät virastomalliin palaamista hyvänä ja toimintaa selkeyttävänä asiana. Koettiin, että tilaaja-tuottajamallista saadut opit ja kokemukset olivat hyödyksi, mutta asioiden hoitaminen ja toiminnan järjestäminen helpottui kun asioita hoidetaan yhdessä. Myös päällekkäiset toiminnot saatiin purettua mikä tuntuu kasvaneena aika- ja henkilöstöressurssina. Myös Jyväskylässä ja Kuopiossa toimitaan virastomallissa. Kuopiossa tosin vain metsien hoidon osalta, muilta osin Kuopiossa on käytössä tilaaja-tuottajamalli. Kuopiossa metsätoimistoon kuuluu myös suorittava henkilöstö. Vertailtavista kaupungeista ainoastaan Helsingissä on käytössä tilaaja-tuottajamalli. Tampereen toimintamallista puhutaan kumppanuusmallina, mutta käytännössä toimitaan suurelta osin tilaaja-tuottajamallin mukaisesti. Alla olevaan taulukkoon on koottu vertailtavien kaupunkien metsäomaisuus, metsätietojärjestelmä, sertifiointi ja metsien hallinnoimisen ja -hoidon toimihenkilöt ja työntekijät (kuvio 12).

	Espoo	Helsinki	Hämeenlinna	Jyväskylä	Kuopio	Tampere	Vantaa
metsää/ ha	5500	9644	6000	8600	12500	7500	4000
suojeltu metsä/ ha	836	687	3500	1150	576	527	1000
talousmetsä/ ha	-	-	1500	3800	2332	1160	-
metsätietojärjestelmä	ForestKIT	SilvaPro	ForestKIT	ForestKIT	SilvaPro	ForestKIT	ForestKIT
sertifiointi	PEFC	PEFC	PEFC, FSC	FSC, PEFC	PEFC	PEFC	PEFC
henkilöstö	13	27	8	6	8	8	6
tilaajaorganisaatio	-	2 + 3	-	-	-	1	-
tuottajan organisaatio	-	22	-	-	-	7	-

KUVIO 12. Taulukko kaupunkien metsäomaisuudesta ja sen hallinnoimisesta.

## 8.2 Vastuualueiden määrittely kaupungin sisällä

Espoossa, Hämeenlinnassa ja Jyväskylässä vastuualueet metsien hoidon ja viheralueiden kunnossapidon kanssa määritellään niin, että luonnontilaisena kasvavien metsiköiden ja puuston hoito kuuluu metsien hoidon vastuulle. Espoossa viherkunnossapito osallistuu talvikaudella pienten puistometsien hoitoon, mutta suunnitelmien kokoaminen ja työohjelman laadinta on Luonnonhoitoyksikön vastuulla. Puut rakennetuissa puistoissa ja katualueella kuuluvat näissä kaupungeissa viherkunnossapitoon. Helsingissä vastuualueet on määritelty kartalle. Vantaalla käytössä on alueiden koko eli yli yhden hehtaarin kokoiset puustoiset alueet kuuluvat metsien hoitoon. Metsänhoitaja Sanna Ervastian mukaan koko on käytännössä melko hankala ja teennäinen peruste hoidon vastuun luokitteluun. Kuopiossa vastuun jaon raja menee asemakaavoitetun alueen mukaan.

Tampereella vastuunjaon raja on pienempien lähimetsien osalta vielä epäselvä. Kaikki isommat ja yhtenäiset metsäalueet sekä kaupungin omistamien tonttien puusto kuuluu Kiinteistötoimen vastuulle. Rakennettujen puistojen, katualueiden ja maisemapeltojen puusto on Kunnossapidon vastuulla. Rakennettujen puistojen yhteydessä olevien pienten metsiköiden hoidon ja vastuun raja ei ole täysin selkeä. Vastuunjaon määrittelemisestä kartalle Helsingin tapaan on keskusteltu. Vastuualueiden määrittelyminen kartalle vaatii paljon työtä ja resursseja, mutta kun työ on kerran tehty, on vastuunjako selvä. Jatkossa karttatase vaatii vain pientä päivitystä esimerkiksi uusien rakennettavien alueiden osalta.

## 8.3 Työohjelman ja metsävaratiedon julkaiseminen

Espoo ja Hämeenlinna julkaisevat vuosittaisen työohjelman kaupungin internetsivuilla. Työohjelmaan on linkitetty paikkatieto. Hämeenlinnan työohjelmasta näkee myös kohteen toteutustilanteen ja töiden suunnitellun ajankohdan. Jyväskylän internetsivuilla on lähimetsien eli kaupunkialueen metsänhoito-ohjelma tiedotteineen. Kuopion ja Vantaan

sivuilta löytyvät ajankohtaiset meneillään olevien työmaiden tiedotteet. Helsingin ja Tampereen metsien hoidon sivuilla ei ole julkaistu työohjelmaa tai meneillään olevia työmaita. Kaikissa haastatteluista kaupungeissa sekä Tampereella asutukseen rajoittuvista työmaista tiedotetaan lähiasukkaita postilaatikkoon jaettavin tiedotuksin ja useimmissa myös maastotauluin. Työohjelmien ja ajankohtaisten työkohteiden julkaiseminen myös Tampereen kaupungin sivuilla vähentäisi mahdollisesti asukaspalautteen ja -kyselyjen määrää.

Haastatteluissa mukana olleista kaupungeista Vantaa on avannut omilla sivuillaan myös metsävaratiedot kuvioittain. Jyväskylän kaupungin sivuilta löytyy metsäalueiden hoitoluokat ja kuvioiden ominaisuustiedot. Muut kaupungit eivät ole avanneet metsävaratietoja julkisiksi.

#### **8.4 Asukaspalaute ja -toiveet**

Kaikissa haastatteluissa mukana olleilla kaupungeilla on käytössä sähköinen palautejärjestelmä. Palautejärjestelmän ja asiakaspalvelun kautta tulee paljon palautetta, mutta kaikissa kaupungeissa myös suoria yhteydenottoja oli paljon. Kaupunkien vastuuhenkilöt pyrkivät käsittelemään palautteet nopeasti. Jyväskylän kaupungilla käytössä oleva lähimetsien hoitomalli on vähentänyt merkittävästi asukastoiveiden määrää, koska ohjelmasta on nähtävissä milloin alueella on tarkoitus tehdä toimenpiteitä. Säännöllinen noin kymmenen vuoden välein tehtävä metsän käsittely on vähentänyt Reijo Puttosen mukaan myös ilmoituksia huonokuntoisista ja vaarallisista puista.

Haastatteluista kaupungeista missään ei ollut käytössä järjestelmää asukastoiveiden kokoamiseksi ja keräämiseksi. Palautetta saavilla henkilöillä oli erilaisia tapoja koota asukastoiveita, joita ei toteutettu heti. Asukastoiveita kerättiin esimerkiksi tulostamalla niitä mappiin tai tallentamalla omalle tietokoneelle. Tampereella nämä toiveet kirjataan Excel-listalle, mihin kootaan kaikki pienet työkohteet ja -tilaukset. Asukastoiveiden kokoamisesta on hyötyä mm. työohjelmien laatimisessa, koska listalta voidaan poimia ohjelmaan kohteita, joihin kohdistuu useampia toiveita harvennuksesta. Samoin listalta on löydettävissä kohteet, joissa on jo käyty tai joihin on vastattu. Tampereella töiden hallinnoimiseen käytettävä Excel-lista on käytäntönä parempi kuin muiden kaupunkien haastatteluissa esille tulleet käytännöt.



Usein samasta kohteesta ja samalta henkilöltä tulee yhteydenottoja eri henkilöille kaupunkiorganisaatiossa, jolloin asukastoive käsitellään moneen kertaan. Ainakin Vantaalla ja Espoossa on sovittu, että puita tai metsiä koskevat palautteet lähetetään sovituille henkilöille. Myös pienemmissä organisaatioissa on yleensä selvää kenelle palaute ohjataan. Tampereella asukaspalautetta ohjataan metsänhoidon työnjohtajalle, puuasiantuntijalle, metsätaloustalustilalle, rakennuttajahallinnon ja kunnossapidon työnjohtajille. Koska palautetta käsitteleviä henkilöitä on paljon, ei asukaspalautteen käsittely ja tehtävät toimenpiteet ole kuntalaisille tasalaatuisia eivätkä palvele kuntalaisia tasa-arvoisesti. Palautteen käsittelijät tekevät päällekkäistä työtä ja samoja kohteita katselmoidaan useaan kertaan. Parannuksena nykytilaan on kaikkien puita koskevan palautteiden ohjaaminen vain muutamalle sovituille henkilöille eli palautteen kunnollinen haltuunotto ja keskitetty käsittely. Tampereen metsien hoidosta on tehty kirjallinen toimintamalli mikä linjaa metsien käsittelyä. Puiden hoidon linjausta on käsitelty periaatteellisella tasolla, mutta kaupunkipuiden hoidon linjausta ei ole tehty.

## 8.5 Puurekisteri

Kaupungeilla on käytössä erilaisia ja eri valmistajien puurekistereitä. Haastatteluissa mukana olleista kaupungeista yhdenkään rekisteri ei ollut vielä valmis puiden ominaisuustietojen keräämisen osalta. Helsingillä on hanke puiden sijaintiedon keräämisestä. Espoossa on käytetty ulkopuolisia arboristiyrityksiä puutietojen keräämiseen ja Kuopiossa puurekisteriä on täydennetty kausiväen avulla. Tampereella ongelmana on puiden ominaisuustietojen keräämisen hitaus. Puurekisteriin kerätään vuosittain uutta tietoa vain kahden kuukauden ajan. Kun puiden tietoja ei rekisterissä ole, ei sieltä myöskään voi koota puidenhoidon työohjelmia tai käyttää puurekisteriä puun tietojen tarkistamiseen kuntalaisen soittaessa. Espoossa puurekisteriä käytetään puidenhoidon työohjelmien koamiseen ja hallinnointiin muissa kaupungeissa ei. Helsingissä Staralla ja Espoossa on käytössä toimivat mobiiliohjelmat puiden ominaistietojen päivittämiseen eli puille tehdyt toimenpiteet voidaan merkitä tehdyiksi puhelimella heti työn jälkeen maastossa.

## 8.6 Metsäsuunnitelmat

Helsingissä on kolme omaa metsäsuunnittelijaa. Espoossa uusi metsäsuunnittelija aloittaa vuoden 2018 kesällä. Hämeenlinnassa, Kuopiossa ja Jyväskylässä metsäsuunnitelmia tehdään ja päivitetään muiden töiden ohella. Vantaalla ja Tampereella metsäsuunnitelmat ostetaan ulkopuolisena palveluna. Omana työnä tehtävää metsäsuunnittelua pidettiin haastatelluissa kaupungeissa tasalaatuisempaan ja suunnittelijan osallistumista töiden toteutusvaiheen maastokäynteihin helpompana.

Metsäsuunnitelmista vastaa Kiinteistötoimen metsätalospäällikkö, joten asia kuuluu hänen kehitettäväkseen. Organisaatiossa metsäsuunnittelija sijoittuisi todennäköisesti muiden suunnittelijoiden kanssa Kaupunkirakentamisen palvelualueelle. Ostettuna palveluna tehtyihin suunnitelmiin ollaan Tampereella oltu pääosin tyytyväisiä (Tuominen 2018). Mahdolliset maastokäynnit tehdään metsätalospäällikön tai metsäasiantuntijan kanssa, myös tämä käytäntö on ollut toimiva.

## 9 TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Tällä hetkellä kaupungin metsä- ja puuomaisuuden ja töiden hallinnassa on käytössä useita eri ohjelmia. Toteumia kirjataan ja tallennetaan eri paikkoihin. Erilaisia töitä kootaan eri Excel-listoihin, kuten pieniä puiden kaato- ja hoitotöitä, puiden istutuksia ja istutusten kastelulistaa. Myös taimistopuita ja niihin liittyviä töitä päivitetään Excel-listalla. Töiden valmisteluun, järjestämiseen ja raportointiin liittyvissä töissä käytetään nykyisellään paljon paperia kuten tulostettuja karttoja ja työohjeita. Kaikissa näissä töissä olisi hyötyä paikkatietoon pohjautuvasta tietokannasta. Mahdollisia paikkatietoon perustuvia töiden hallintaan ja omaisuustietojen keräämiseen ja hallinnointiin soveltuvia ohjelmia tai sovelluksia on mm. QGIS, ArcGIS online -sovellus ja Arc collector.

Esimerkiksi Nokian kaupunki on testannut puistoyksikössä omaisuuden ja töiden hallinnoinnissa ArcGIS online -sovellusta ja Arc collector -sovellusta tiedon keräämiseen ja jakamiseen. Puolen vuoden käyttökokemuksen jälkeen käyttökohteita löytyy koko ajan lisää ja ohjelmaa pidetään helppokäyttöisenä ja toimivana. Tarkoitus on käyttää jatkossa ArcGIS online -palvelua tiedon jakamiseen kaupungin internetsivuilla. Ohjelma mahdollistaa myös asukaspalautteen keräämisen samaan tietokantaan. (Koskinen, Sallinen 2018). Puita ja metsiä koskevan asukaspalautteen paikkatietopohjainen palautejärjestelmä tukisi asukaspalautteen haltuunottoa ja keskittämistä. Näin asukaspalaute ohjautuisi suoraan sovellukseen palautetta käsittelevien henkilöiden tietoon. Palautteen käsittelystä jäisi osa vaiheista ja palautetta käsittelevistä henkilöistä pois ja kohteet löytyvät valmiina karttapisteinä paikkatietosovelluksessa. Palautejärjestelmän sähköinen lomake edellyttää tarvittavien tietojen täyttämisen ennen kuin palautteen voi lähettää.

Nokian kaupungilla on kerätty Arc collectorilla paikka- ja ominaisuustietoja mm. puista (puurekisteri), vieraslajeista ja roskakoreista ja tarkoitus on viedä sovellukseen myös leikkipaikat varusteineen sekä leikkivälinetarkastukset. Sovellusta käytetään myös töiden hallintaan kuten pienet puiden hoito- ja kaatotyömaat, puiden kaatoluvat, niittokohteet jne. Sovellus on käytössä työntekijöillä ja urakoitsijoilla. Sovellus mahdollistaa myös työntekijöiden havaitsemien kohteiden ilmoittamisen työnjohdon tarkistettavaksi. (Sallinen 2018)

Esimerkiksi yksittäispuiden kaadoissa työjohtaja jakaa työkohteet työntekijöille. Työn valmistuttua työntekijät muuttavat työkohteen tilan poisajettavaksi ja traktoriurakoitsija näkee omalta laitteeltaan poisajettavat puu- ja risukasat. Poisajon jälkeen traktoriurakoitsija merkitsee kohteen ajetuksi. Toteutuneista kohteista jää sovellukseen historiatieto. Kohteelle voidaan myös merkitä myöhemmin tehtäviksi kantojen jyrsinät, täydennysistutukset ja istutusten kastelu. Kaikissa vaiheissa kohteelle on mahdollista lisätä ominaisustietoja tai vaikkapa valokuva helpottamaan seuraavan vaiheen toteutusta. (Sallinen 2018).

Sekä metsävaratietojen että puurekisterin tietojen päivittäminen tulee olla osa jokapäiväistä työtä tehtyjen toimenpiteiden mukaan. Tietoja tulee päivittää myös uusien tai poistuvien alueiden osalta. ForestKIT:sta on kaupungin metsureilla käytössä mobiilisovellus Works. Puurekisteristä mobiilisovellus on ollut käytössä yhdellä tabletilla puiden tietojen keruuta varten. Töiden sujuvuuden ja tietojen päivittämisen helpottamiseksi tulisi arboristeilla olla puhelimissaan puurekisterin mobiilisovellus, jolla voi tarkistaa puun tiedot sekä päivittää tehdyt toimenpiteet.

Teknisen kehittämisen ja sovellusten käyttöön oton lisäksi tarvitaan kehittämistä, uusia resursseja ja toimintatapoja, jotta kaikki työt tulevat tehdyiksi. Sekä puuasiantuntija että metsänhoidon työjohtaja toimivat organisaatiossa työjohtamisen lisäksi oman alansa asiantuntijoina. Asiantuntijatehtäville ja toiminnan kehittämiseksi jää nykytilassa liian vähän aikaa. Asiantuntijatyö vaatii alan kehityksen, uusien tutkimustulosten ja muiden kaupunkien tekemien hankkeiden seuraamista sekä osallistumista koulutuksiin ja hankkeisiin. Osallistumiselle, verkostoitumiselle ja kehittämiseksi on myös pystyttävä luomaan mahdollisuuksia ja varaamaan aikaa.

Metsien hoidon toteutuksessa on ollut esillä yhteisen työntekijän palkkaaminen Kiinteistötoimen ja Tampereen Infran kesken. Infrassa tämä henkilö tekisi työjohtoa avustavia tehtäviä kuten työmaiden valmistelua nauhoittamalla leimikoita ja tiedottamalla työkohteista. Tarkoituksena on vapauttaa työjohtajan aikaa asiantuntijatehtäviin. Kiinteistötoimen tilaamia tehtäviä voisivat olla esimerkiksi ForestKIT:n tietojen päivitys ja mahdollisesti muidenkin kuin metsänhoitoa koskevien töiden teettäminen (Tuominen 2018). Myös Kiinteistötoimessa metsätaloustalouden aikaa ja resurssia saataisiin kohdennettua hänen osaamistaan ja läsnäoloaan vaativiin tehtäviin. Uuden työntekijän palkkaamiseksi vaaditaan neuvotteluja Kiinteistötoimen ja Tampereen Infran välillä.

Metsänhoidon työrästien ja hoidon tason ylläpitämiseksi tarvitaan lisäresursseja myös suorittavan työn tekemiseen (Tuominen 2018). Omien työntekijöiden vahvuuksia ovat etenkin paikallistuntemus ja vahva ammattitaito, joita tarvitaan erityisesti pienten asukas-toiveiden ja vaarallisten puiden nopeaan hoitamiseen. Omat työntekijät mahdollistavat myös nopean reagoinnin ja töiden sujuvan järjestämisen. Pienien ja esimerkiksi paljon asukasysteistyötä edellyttävien työkohteiden tekeminen omana työnä varmistaa töiden laadun ja säästää myös työnjohtajan aikaa. Edellä mainitut oman henkilöstön edut tulivat kaikki esille myös teemahaastatteluissa. Isoimmissa kohteissa ja taajaman ulkopuolella voitaisiin käyttää nykyistä enemmän ostopalvelua. Töiden teettäminen yksityisellä toimijalla mahdollistaa omien työntekijöiden ajan käytön kaupunkimetsien hoitamiseen sekä Infran ja kaupungin muiden yksiköiden tilaustöiden tekemiseen. Yksityisellä urakoitsijalla teetetävien kohteiden tulisi olla kooltaan isohkoja ja toteutustavaltaan selkeitä. Metsänhoitoon liittyvät työt kannattaakin kilpailuttaa palvelukilpailutuksena. Tätä opinnäytetyötä varten haastatteluissa kaupungeissa oli useimmissa käytössä puitesopimukset eri työlajeille. Puitesopimus mahdollistaa urakoitsijoiden joustavan käytön ja sopimuksen tekemisen useamman toimijan kanssa. Töiden teettäminen joskus lyhyelläkin toteutusajalla on helpompaa, mikäli sopimuskumppaneita on useampia.

Puiden hoidossa henkilöresurssia tarvitaan eniten suorittavaan työhön. Erityisesti puurekisterin tietojen keräämiseen ja puiden kuntoarvioiden tekemiseen tarvitaan nykytilaa enemmän osaamista ja työaikaa. Puurekisterin tietojen keräämisestä ja puurekisterin ajan tasaiseksi saamisesta neuvottelut tulee käydä Kunnossapidon rakennuttajahortonomien kanssa. Puurekisterin tehokas ajantasaistus ja käyttöönotto vapauttavat eri yksiköiden toimihenkilöiden ja työntekijöiden aikaa muihin tehtäviin. Puurekisterin käytettävyys ja hyöty palvelevat eri toimintoja yli kaupungin organisaatiorajojen. Nykyisellään puiden hoidon sopimussumma ei riitä lisäpanoksien siirtämiseksi rekisteritietojen keräämiseen. Puiden kuntoarviointikohteista isoimmat teetetään yksityisellä toimijalla ja pienet kohteet tekee puuasiantuntija. Uuden työntekijän palkkaaminen vapauttaisi puuasiantuntijan aikaa asiantuntijatehtäviin ja mahdollistaisi kuntoarvioiden tekemistä omana työnä. Puiden hoidossa on myös mahdollista kasvattaa tilaustöiden määrää, mikäli suorittavaa työtä tekeviä henkilöitä olisi enemmän.

Työnjohdon ajankäytön selkiyttämiseksi ja töiden hallinnoimisen apuna on tällä hetkellä metsätöiden työnjohtajan ja puuasiantuntijan yhteiset työkohteiden katselmuspäivät. Katselmuspäivän aikana kierretään asukastoive-, puiden kaatolupa- ja muita työmaakohteita. Yhteisten katselmusten hyöty on mm. mahdollisuudessa sopia ja jakaa työkohteet heti paikanpäällä, tiedon välittymisessä ja päällekkäisen työn vähenemisenä. Etukäteen sovitut katselmuspäivät ovat tuoneet työn tekemiseen ennakoitavuutta ja selkeyttä. Esimerkiksi yhteisten katselmusten sopiminen asiakkaan kanssa on helpompaa, kun katselmuksen voi sijoittaa ennalta sovitulle päivälle. Jatkossa katselmuspäiviä helpottaa paikkatietosovellus ja tulostetuista paperikartoista ja työkohdelistoista voidaan luopua. Lisäkehityksenä katselmuspäiviin voisi tuoda sähköisen katselmusajan varauksen kaupungin internetsivuille.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

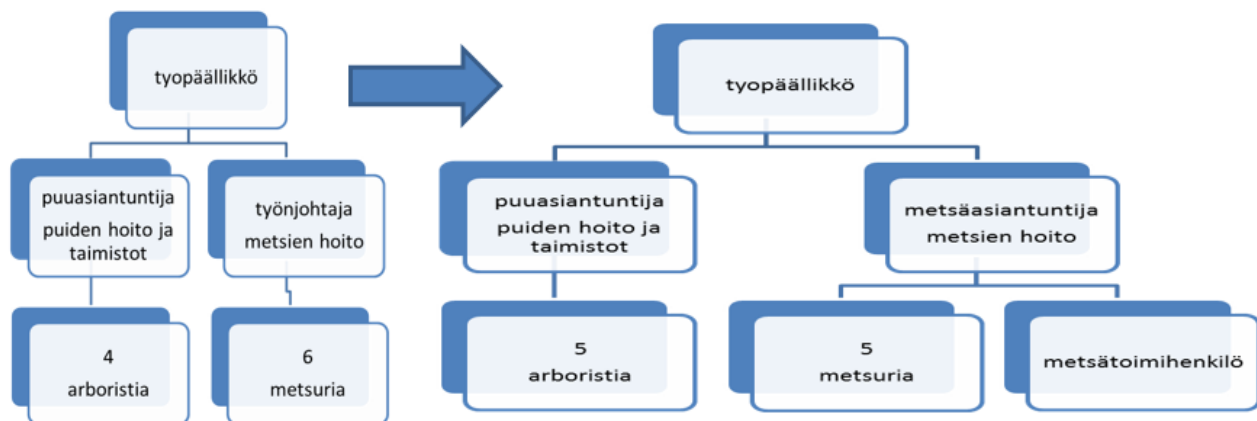
Keskeisenä asiana metsien ja puiden hoidon prosessia hoidettaessa ovat toimivat ja helpokäyttöiset ohjelmat ja sovellukset, joissa yhdistyy aineiston hallinta ja paikkatieto. Toiminnan ja resurssien käytön tehokkuuden parantamiseksi ohjelmista ja sovelluksista tulee olla myös toimivat mobiilisovellukset työntekijöiden käyttöön maastossa. Näin työnjohdon aikaa voidaan käyttää enemmän asiantuntijatehtäviin.

Metsien -, puiden hoidon ja taimiston töiden hallinta ja työohjelmien kokoaminen lähtee ajantasaisista ja kattavista omaisuustiedoista. Metsien hoidossa metsätietojärjestelmänä on Tapon ForestKIT. Kaupungin metsävaratiedot ovat tarkkoja ja pinta-alaltaan kattavat. Puurekisteri on Viasys VDC:n Iris -omaisuuden hallintajärjestelmä. Puurekisterin tietojen keräys on vielä kesken, rekisteristä löytyvät lähinnä keskustan katualueiden ja joidenkin puistojen puusto. Puurekisterin tietojen keräämiseen tarvitaan lisäystä sekä henkilö- että taloudellisiin resursseihin. Puurekisterin osalta asia ei ole yksin Infran kehitettävissä vaan vaatii yhteistyötä Kunnossapidon rakennuttajahortonomien kanssa.

Työohjelmien kokoaminen onnistuu ajantasaisen tiedon perusteella. Taimistorekisterin, pienten kohteiden, asukastoiveiden, puiden kaatolupien, puiden istutusten ja tilaustöiden hallintaan tarvitaan nykyaikaisempi paikkatietoon perustuva työkalu.. Kesän 2018 aikana testataan töiden hallinnointia ja järjestämistä ArcGIS online ja ARC collector -sovelluksilla.

Jotta kaikki metsien ja puiden hoidon prosesseissa kuvatut työt saadaan hoidettua, tarvitaan myös työn toteuttamiseen lisäresursseja. Prosesseja on tarkoitus kehittää tästä eteenpäin yhdessä henkilöstön kanssa. Joitakin toimintatapoja ja töitä kehittämällä voidaan vielä tehostaa toimintaa, mutta toisaalta työtä ja organisaatiota on kehitetty ja tiivistetty viime vuosina paljon. Myös suunnitellut henkilöstömuutokset vähentävät metsien hoitoon osallistuvien henkilöiden määrää. Sekä metsien että puiden hoitoon tarvitaan kuitenkin lisäresursseja sekä töiden tekemiseen että osaamiseen, jotta prosessin keskeiset toiminnot saadaan hoidettua. Vaativat, esimerkiksi paljon asukasyhteistyötä sisältävät, ja nopealla aikataululla tehtävät työt onnistuvat parhaiten omana työnä tehtyinä. Selkeämpiin ja isompiin työkohteisiin voidaan käyttää myös palveluiden ostoa. Tärkeimpinä lähiaikoina tehtäviä toimenpiteitä ovat puurekisterin tietojen kerääminen ja puurekisterin saaminen

ajantasaiseksi, asukaspalautteen keskittäminen ja haltuunotto, metsänhoitotöiden palvelusopimuksen kilpailuttaminen ja uusien henkilöiden rekrytointi. Alla kuvattuna nykytila ja ehdotetut muutokset organisaatiossa (kuvio 13).



KUVIO 13. Metsien ja puiden hoidon organisaation nykytila vasemmalla ja oikealla ehdotus uudeksi organisaatioksi.

Yhden uuden arboristin työpanos keskitetään puurekisterin ominaisuustietojen keräämiseen puurekisterin käytettävyyden parantamiseksi. Uuden henkilön palkkaaminen mahdollistaa myös kuntoarvioiden tekemistä omana työnä.

Metsien hoidossa työnjohtotehtävät lisääntyvät metsänhoitotöiden palvelukilpailutuksen myötä. Viidellä metsurilla saadaan hoidettua yksittäispuiden kaadot, vaaralliset puut ja keskityttyä kaupunkialueen pienten kohteiden hoitoon. Isommat kohteet ja taajama-alueen ulkopuolella tehtävät työt hoidetaan jatkossa yhä useammin yksityisen urakoitsijan toimesta. Yksityisten urakoitsijoiden ohjaaminen ja perehdyttäminen vie nykyistä enemmän työnjohtajan aikaa, koska toimijoita ja työmaita on jatkossa enemmän. Metsätoimihenkilö tekee työnjohtoa avustavia tehtäviä kuten leimikoiden nauhoittamista, tiedotteiden jakamista, työmaiden huoltoa ja työkohdekatselmuksia. Metsätoimihenkilön työpanosta käytetään myös Kiinteistötoimen erikseen tilaamiin töihin. Puita ja metsiä koskevien asukaspalautteiden käsittely ja katselmoinnit voidaan hoitaa jatkossa puuasiantuntijan, metsäasiantuntijan ja metsätoimihenkilön tiimityönä.



## 11 POHDINTA

Toimintatutkimuksen tavoitteena on kehittää yhteisön toimintaa. Toimija-tutkijalla on käytännön kokemusta tutkimuskohteestaan ja tutkimus käynnistyy tutkijan halusta kehittää omaa työtään ja lähiyhteisöään. Halusta selvittää, voisiko asioita tehdä toisin tai entistä paremmin. (Heikkinen ym. 2007, 94). Muutostarpeen herättää usein jokin käytännön ongelma. Tämän tutkimuksen käynnistivät työtehtävien tulevat muutokset ja käytännössä koetut haasteet töiden hallinnoimisessa. Töiden hallintaan löydettiin uusia työkaluja, joita testataan käytännössä. Työtehtävien muutokseen auttavat tehtävien kuvaaminen.

Toimija-tutkijan haasteena on tutkijan identiteetin omaksuminen. Omassa työssä tämä tuli esille toiminnan kuvaamisen avaamisena tarpeeksi laajasti myös ulkopuoliselle lukijalle sekä hetkittäisenä sokeutumisena toiminnan kehittämiseen. Eteenpäin auttoivat keskustelut työyhteisössä ja työnohjaajien kanssa.

Laamanen toteaa kirjassaan Johda liiketoimintaa prosessien verkkona prosessien tuovan järjestystä kaaokseen. Prosessien tunnistaminen ja kuvaaminen toivat selkeyttä omaan työhön ja kokonaisuuden esittäminen niiden avulla helpottui. Prosessien kuvaaminen on kuitenkin vasta alku niiden kehittämistyölle, prosesseja on tarkoitus lähteä kehittämään työyhteisössä. ”Reflektointi on totuttujen toiminta- ja ajattelutapojen perusteiden pohdintaa. Kun esimerkiksi työyhteisön käytänteitä ja ajattelutapoja tarkastellaan uudessa valossa, voidaan omaksua tuore tapa ajatella, keskustella ja kehittää toimintaa. Näin käytänteet eivät missään vaiheessa vakiinnu täysin.” (Heikkinen ym. 2007, 34). Opinnäyte-työtä tehdessä asioiden keskeneräisyyttä oli vaikea sietää, samoin sitä ettei työn aikana saada kehittämiskohteisiin vastauksia tai selviä tuloksia mitä esittää. Työelämässä keskeneräisyyden ja jatkuvan muutoksen sietäminen on tavallista eikä häiritse minua juuri yhtään.

Työtä tehdessä tuli esille toiminnan kehittämiseksi tarvittavia dokumentteja, päätöksiä ja linjauksia, jotka on tehtävä ennen kuin varsinaista työtä päästään kehittämään. Yhtenä esimerkkinä kaupunkipuiden hoidon linjaus. Kaupungin virallisen linjauksen puuttuessa, periaatteellisia linjauksia tulkitaan melko laajasti ja toimenpiteiden toteutuksessa on vaihtelua. Tilaaja-tuottajamalli toimii huonosti kaupunkitasoisten asioiden kehittämisessä, kumppanuusmalli toimii toteutuessaan paremmin, mutta parhaiten asioiden kehittäminen

onnistuisi samassa organisaatiossa toimittaessa. Samassa organisaatiossa ja kumppanuusmallissa toimiessa asioiden kehittämisellä tavoitellaan yhteistä parempaa mallia. Haastatteluissa mukana olleista kaupungeista tiiviissä yhteisessä organisaatiossa toimivat henkilöt olivat selkeästi tyytyväisempiä asioiden nykytilaan. Tilaaja-tuottajamallissa asioiden kehittäminen vaikeutuu jo erilaisissa toimintaympäristöissä toimimisesta.

Kokonaisuutena opin tämän työn aikana uusia asioita, sain uusia näkökulmia ja -kantoja oman työn tekemiseen ja kehittämiseen. Työn hallinnoimiseen ja järjestämiseen löydettiin uusia sovelluksia ja työssä esille tulleita kehitysehdotuksia työstetään jatkossa. Jos ne eivät toteudu työssä ehdotetun kaltaisina, niin ne toimivat kuitenkin kehittämisen aloitukseksi. Ongelmien ja prosessien kriittisten kohtien kuvaaminen tuo ne näkyviksi ja helpottaa niihin puuttumista.

## LÄHTEET

Ervasti, S. Kaupunginmetsänhoitaja, Vantaan kaupunki. Haastattelu 23.2.2018. Haastattelija Vuorilampi, H. Vantaa.

Espoon metsien ja niittyjen hoidon toimintamalli. 2017. Luettu 31.3.2018. [www.es-poo.fi/download/noname/%7BA988C7FB-CCD7-41E6-AA0A-E71F5099CCEF%7D/101524](http://www.es-poo.fi/download/noname/%7BA988C7FB-CCD7-41E6-AA0A-E71F5099CCEF%7D/101524)

Halmetoja, J. Kehityspäällikkö, Tampereen Infra. Haastattelu 24.4.2018. Haastattelija Vuorilampi, H. Tampere.

Hartikainen, E. Valvoja, Kuopion kaupunki. Haastattelu 5.4.2018. Haastattelija Vuorilampi, H.

Heikkinen, H.L.T, Huttunen, R., Moilanen p.(toim.) 1999. Siinä tutkija missä tekijä. Toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja. Juva: Atena kustannus.

Heikkinen, H.L.T, Rovio, E., Syrjälä, L.(toim.). 2007. Toiminnasta tietoon. Toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. 2. painos. Vantaa: Kansanvalistusseura.

Jauhiainen, S. Kaupunginmetsänhoitaja, Kuopion kaupunki. Haastattelu 16.3.2018. Haastattelija Vuorilampi, H.

Jyväskylän kaupunki, metsät. Luettu 14.4.2018. [www.jyvaskyla.fi/metsat](http://www.jyvaskyla.fi/metsat)

Kananen, J. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Miten kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä. 2014. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja.

Koskikallio, V. Metsävastaava, Helsingin kaupunki. Haastattelu 23.2.2018. Haastattelija Vuorilampi, H. Helsinki.

Koskinen, M. Vanhempi mittamies, Nokian kaupunki. Sallinen, H. Työnjohtaja. Nokian kaupunki. Haastattelu 13.4.2018. Haastattelija Vuorilampi, H. Nokia.

Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona - ideasta käytäntöön. 7.painos. Helsinki: Laatukeskus Oy.

Laukkanen, J. Valvoja, Kuopion kaupunki. Haastattelu 20.3.2018. Haastattelija Vuorilampi, H.

Lean tiedostot. Henkilöstö kehittäjänä. Kaupungin sisäinen Virta-työtila. Luettu 21.5.2018.

Metsienhoito. Vantaan kaupunki. Luettu 3.3.2018. [http://www.vantaa.fi/vapaa-aika/luonto\\_ja\\_ulkoilu/puistot\\_ja\\_viheralueet/metsat\\_ja\\_maatalousmaisemat](http://www.vantaa.fi/vapaa-aika/luonto_ja_ulkoilu/puistot_ja_viheralueet/metsat_ja_maatalousmaisemat)

Metsienhoidon toimintamalli 2009-2020. Tampereen kaupunki. Luettu 20.2.2018. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/metsat/toimintamallinvalmistelu.html>

Metsänhoidon palvelusopimus 2018. Tampereen kaupunki.

Metsät. Tampereen kaupunki. Luettu 20.2.2018. Päivitetty 3.10.2016. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/metsat.html>

Nieminen, S. Tampereen kaupungin katupuurekisterin kehittäminen. 2016. Opinnäyetyö. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110807/Nieminen\\_Sanna.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110807/Nieminen_Sanna.pdf?sequence=1)

Pitkänen, R. 2000. Mahdollisuuksien johtaminen. Helsinki: Laatukeskus.

Puttonen, R. Vastaava metsäasiantuntija. Jyväskylän kaupunki. Haastattelu 10.4.2018.  
Haastattelija Vuorilampi, H.

Rantonen, M. Luonnonhoitoyksikön vs. päällikkö, Hämeenlinnan kaupunki. Haastattelu 20.3.2018. Haastattelija Vuorilampi, H.

Taimistojen, puunhoidon, puutarhan ja lintulan ylläpitosopimus 2017. Tampereen kaupunki.

Tampereen Infra. Luettu 30.3.2018. [www.tampere.fi/tampereeninfra.html](http://www.tampere.fi/tampereeninfra.html). Päivitetty 11.1.2018.

Tampereen Infra Liikelaitoksen organisointiselvityksen tilannekatsaus ja jatkolinjaukset. Kaupunginhallituksen konsernijaosto, kokous 13.3.2018. Pöytäkirja. Luettu 30.3.2018. [http://tampere.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Kaupunginhallituksen\\_konsernijaosto/Kokous\\_1332018](http://tampere.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Kaupunginhallituksen_konsernijaosto/Kokous_1332018)

Tampereen kaupungin sisäiset www-sivut. Luettu 6.3.2018. [www.tretasku.fi/web](http://www.tretasku.fi/web)

Tapio ForestKIT ja ForestKIT Works. Luettu 10.4.2018. [www.tapio.fi](http://www.tapio.fi).

Tuominen, A. Metsätaloustaloustieteen tutkimuskeskus, Tampereen kaupunki. Haastattelu 16.4.2018.  
Haastattelija Vuorilampi, H. Tampere,

Tuura, K. Luonnonhoitoyksikön päällikkö, Espoon kaupunki. Haastattelu 23.2.2018.  
Haastattelija Vuorilampi, H. Espoo.

Toimintamalli. Tampereen kaupunki. Luettu 30.3.2018. [www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/talous-ja-strategia/toimintamalli.html](http://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/talous-ja-strategia/toimintamalli.html)

Vantaan metsänhoidon periaatteet. 2017. Luettu 3.3.2018. [http://www.vantaa.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/131405\\_Metsanhoidon\\_periaatteet\\_2017-2030.pdf](http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/131405_Metsanhoidon_periaatteet_2017-2030.pdf). Päivitetty 2.2.2018.

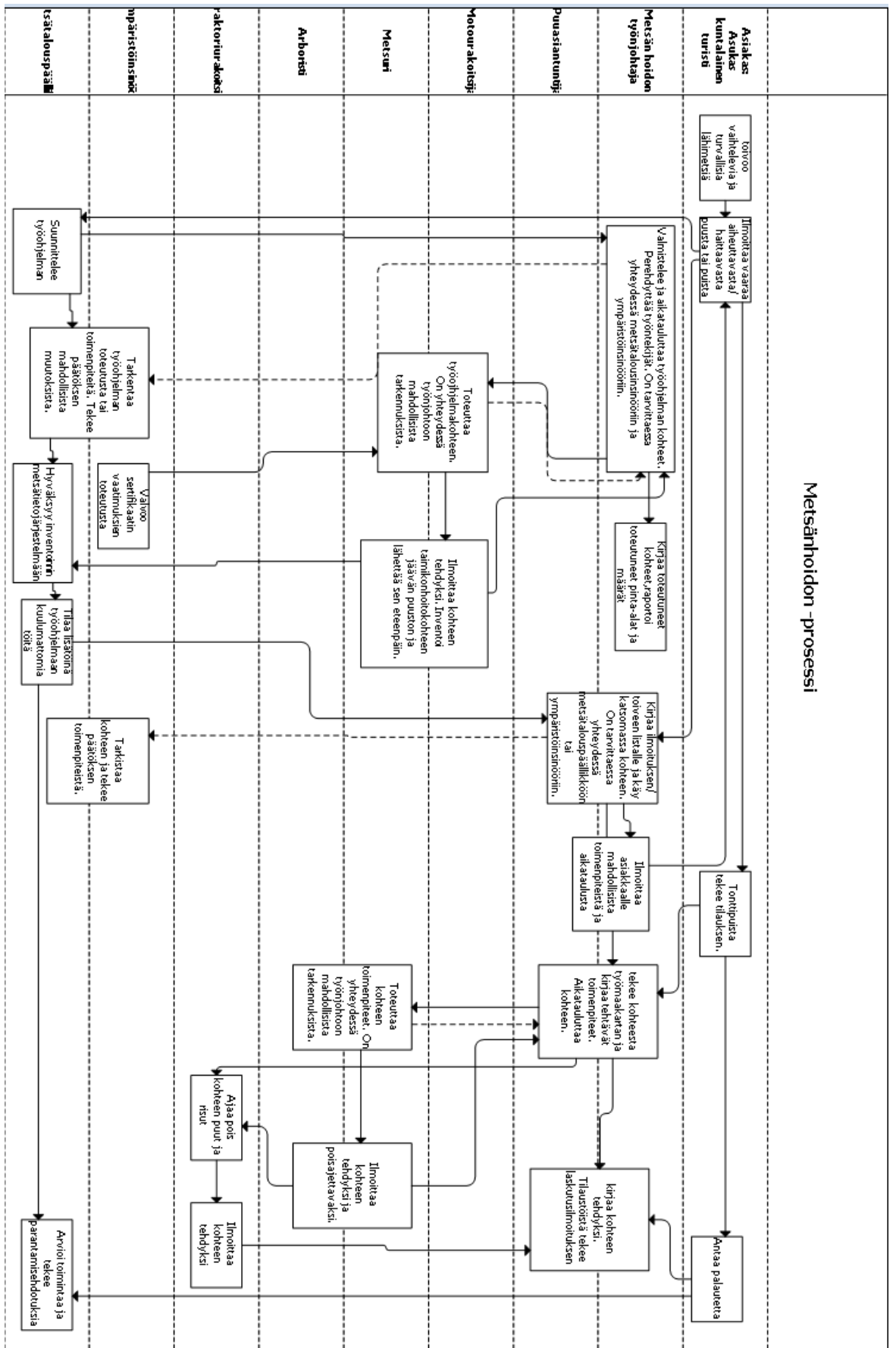
Viasys VDC uudistaa strategiaansa ja lakkauttaa IRIS omaisuudenhallinnan ohjelmiston kehittämisen ja ylläpidon 30.6.2019 mennessä. Luettu 10.4.2018.  
<https://www.viasys.com/fi/blogi/viasys-vdc-uudistaa-strategiaansa-ja-lakkauttaa-iris-omaisuudenhallinnan-ohjelmiston-kehittamisen-ja-yllapidon-30-6-2019-mennessa/>

## LIITTEET

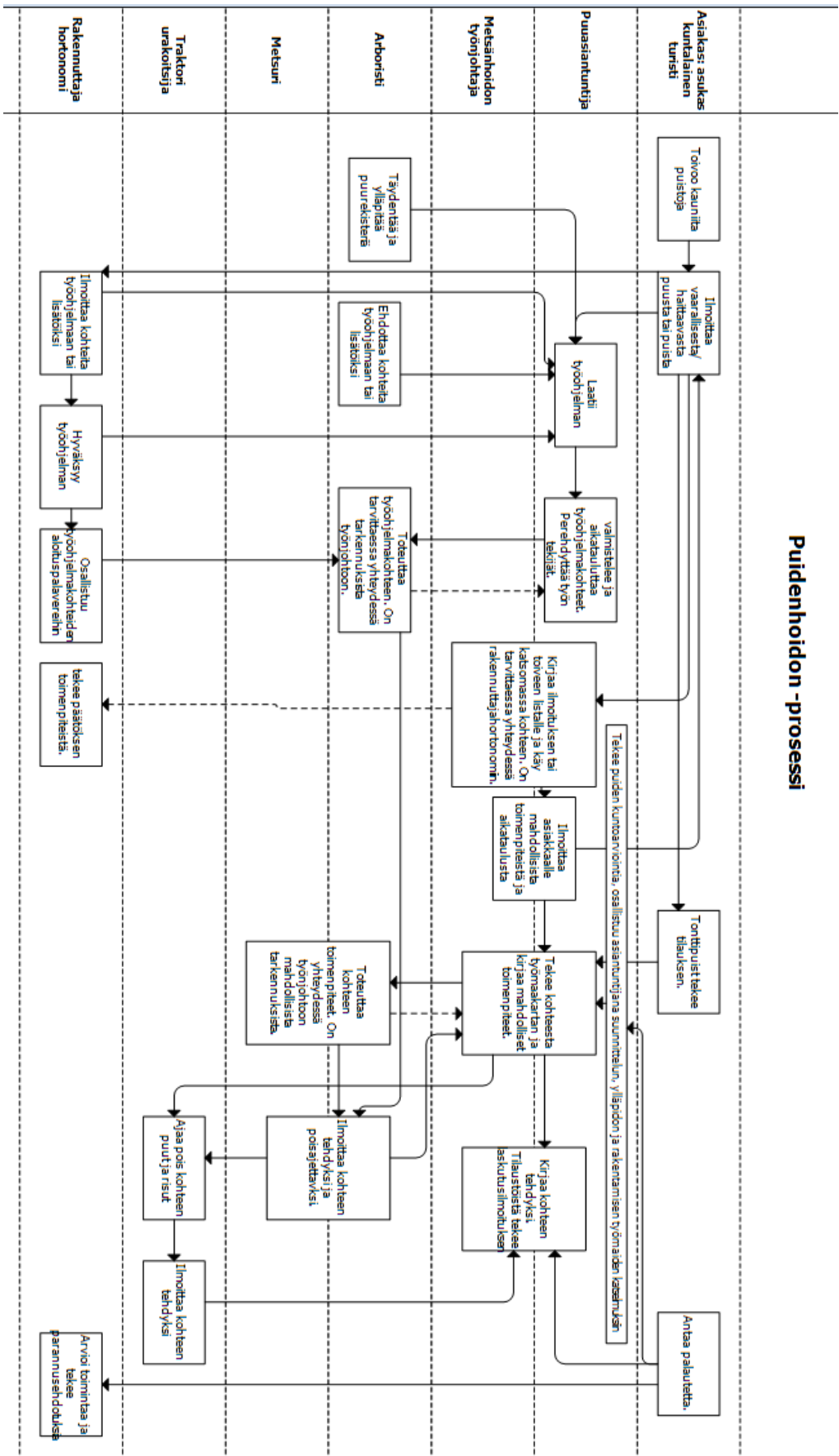
Liite 1. Muiden kaupunkien edustajien haastatteluissa käytössä ollut listaus keskustelun teemoista

- Organisaatio ja toimintamalli metsien- / puiden hoidossa
- henkilöstön määrä ja työtehtävät
- yksityiset urakoitsijat/ toimijat
- kaupungin omistaman metsän pinta-ala, talousmetsän ja suojellun metsän osuus
- sertifiointi
- työnjako kaupungin muiden yksiköiden kanssa
- työohjelman laadinta, työn hallinta
- asukaspalaute ja yhteydenotot
- metsätietojärjestelmä/ puurekisteri
- tilaustöiden tekeminen

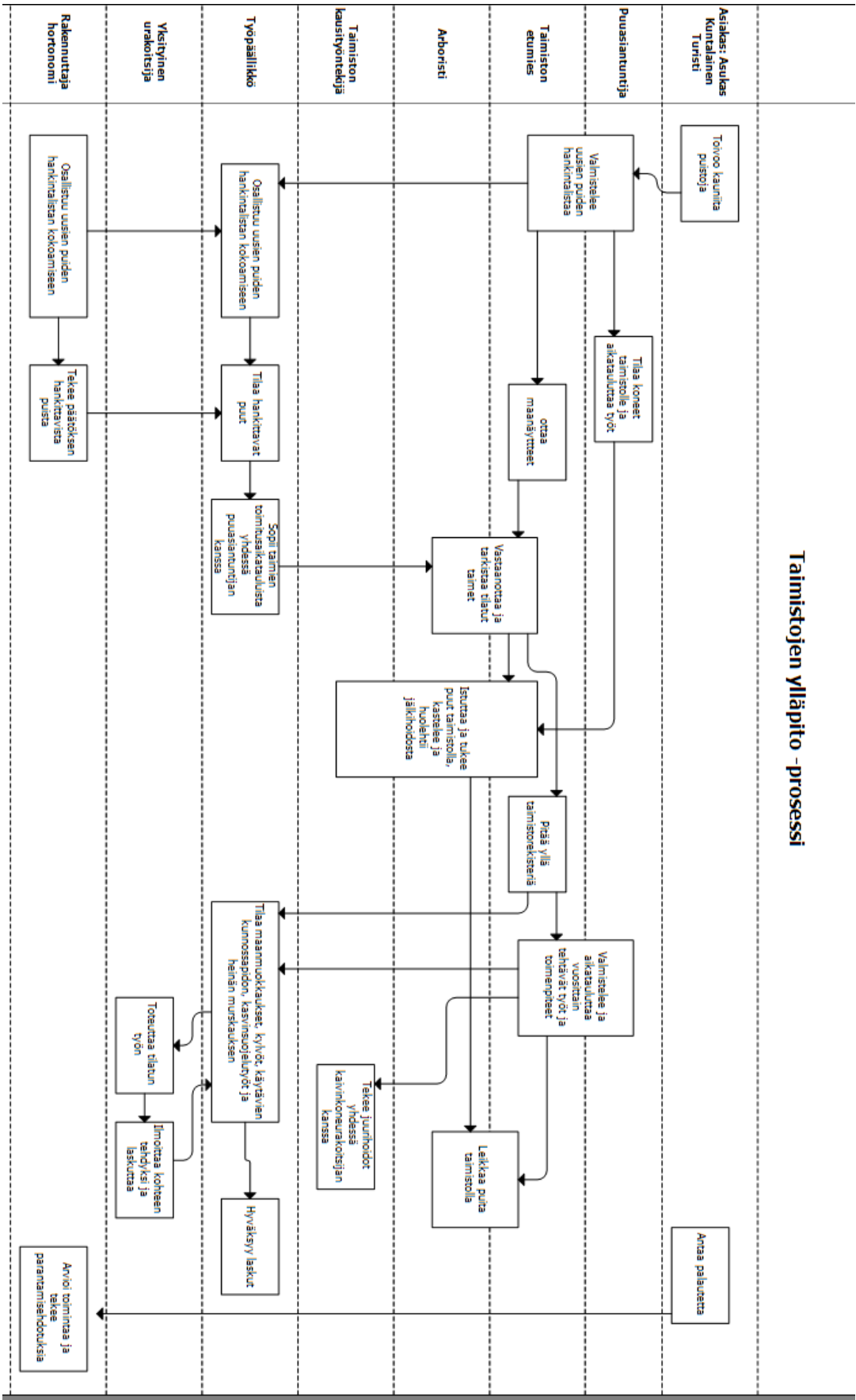
Liite 2. Metsänhoidon -prosessikaavio.



Liite 3. Puidenhoidon -prosessikaavio.



Liite 4. Taimistojen ylläpito -prosessikaavio.





Liite 5. Puiden istutus -prosessi (suunnittelu - istutus - varmistaminen).

